التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة بعض الظواهر الجيولوجية و الترسبات المعدنية في الصحراء الغربية في العراق

رسالة مقدمة الى
كلية العلوم – جامعة بغداد
وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم
في علم الارض

من
ارسلان احمد عثمان الجاف
٢٠٠٨

قال تعالى

وقل ربي زدني علماً

الاية ١١٤ من سورة طه

اقرار المشرف على الرسالة

أقر بأن اعداد هذه الرسالة قد جرى تحت اشرافي في قسم علم الارض / كلية العلوم / جامعة بغداد وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علم الارض.

المشرف

التوقيع :

الاسم : د. امال مدحت عبد القادر

المرتبة العلمية : استاذ مساعد

العنوان : قسم علم الارض / كلية العلوم / جامعة بغداد

التاريخ : ٢٠ / ٤ / ٢٠٠٨

توصية لجنة الدراسات العليا

بناءا على التوصيات المتوفرة ، ارشح هذه الدراسة للمناقشة

التوقيع :

الاسم : د. سعد سامي الشيخلي

المرتبة العلمية : أستاذ

العنوان : رئيس قسم علم الارض

التاريخ

اقرار لجنة المناقشة

نحن اعضاء لجنة المناقشة الموقعون ادناه نشهد باننا قرأنا الأطروحة الموسومة "التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة بعض الظواهر الجيولوجية والترسبات المعدنية في الصحراء الغربية في العراق" المقدمة من قبل الطالب أرسلان احمد عثمان الجاف كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علم الارض ، فوجدنا انها (مستوفية) لمتطلبات الشهادة وعليه نوصي بـــ(قبول) الرسالة بدرجة (امتياز) .

رئيس اللجنة
التوقيع :
الاسم: د. مظفر محمد محمود
المرتبة العلمية : أستاذ مساعد
العنوان : كلية العلوم/ علم الارض
التاريخ : ٥/٧/٢٠٠٨

عضو اللجنة
التوقيع :
الاسم : د.قاسم محمود السعدي
المرتبة العلمية : أستاذ مساعد
العنوان : الجامعة المستنصرية/كلية العلوم
التاريخ : ١٧/٧/٢٠٠٨

عضو اللجنة
التوقيع :
الاسم: د. لؤي ادور جورج
المرتبة العلمية : مدرس
العنوان :كلية العلوم/قسم الحاسبات
التاريخ : ١٥/٧/٢٠٠٨

عضو اللجنة(المشرف)
التوقيع :
الاسم : د.امال مدحت عبد القادر
المرتبة العلمية : أستاذ مساعد
العنوان : كلية العلوم/ علم الارض
التاريخ : ٦/٨/٢٠٠٨

مصادقة عمادة كلية العلوم

التوقيع:
الاسم : د.خالد شهاب احمد المختار
المرتبة العلمية : استاذ
العنوان :عميد كلية العلوم/جامعة بغداد
التاريخ :

الاهداء

الى والدي رحمه الله ووالدتي اطال الله عمرها ....

برا واحتراما

الى اخواتي اعزهن الله ....

رمز المحبة والعون

الى زوجتي ورفيقة دربي ....

التي شاركتني عناء السفروالرحلة

الى ابنتي مريم وماريا حفظهن الله ....

واحة الحنان

اهدي ثمرة جهدي هذا

ارسلان احمد الجاف



شكر وتقدير

بتوفيق من الله سبحانه وتعالى تم الانتهاء من اعداد هذا البحث ولايسعني الا ان اتقدم بالشكر والتقدير :-

- الى استاذتي المشرفة الاستاذ المساعد / الدكتورة **امال مدحت عبد القادر** لمشاركتها في اختيار منطقة الدراسة ، ولما بذلته من جهد ومتابعة طوال مراحل البحث .

- واتقدم بالشكر الجزيل الى الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين والى قسم علـوم الارض بكليـة العلوم جامعة بغداد، لاتاحتهم الفرصة لاكمال دراستي، وما ابدوه طوال مدة الدراسة .

- كما اتقدم بالامتنان الخالص الى عائلتي لما ابدته من مساعدة ودعم طوال مدة البحث .

- أتقدم بالشكر الجزيل الى الاستاذ الدكتور خلدون البصام، لدعمه ومواكبته لي في هذا البحث.

- كما اتقدم بالشكر الجزيل الى الاستاذ الدكتور صفاء الدين فخري لما ابداه من مساعدة صادقة لي .

- الشكر الجزيل الى منتسبي الشركة العامة للمسح الجيولوجي واخص منهم :

- شعبة المعلوماتية(وحدة التحسس) وقسم التحري المعدني .

- الاستاذ مازن محمد مصطفى (خبير)

- الاستاذ داف الربيعي (رئيس جيولوجيين)

- الاستاذ علي عبد الحسن (رئيس جيولوجيين اقدم)

- الاستاذ الدكتور وليد جبوري (رئيس جيولوجيين)

- الاستاذ المهندس خضير داود سلمان(رئيس مهندسين).

- الاستاذ ماجد عبد الامير (رئيس جيولوجيين).

وفي الختام فان في قلبي الكثر من هذا لذا التمس العذر من الذين لم اذكر اسمائهم.

ارسلان احمد الجاف

المستخلص

يهدف هذا البحث الى اجراء دراسة معدنية لمنطقة الصحراء الغربية في العراق باستخدام البيانات الفضائية المستحصلة من المتحسسات MSS, ETM+,TM العائدة للقمر الصناعي Landsat ، وبيانـات ال DEM العائدة للرادار Endevoer .

بعد تهيئة البيانات الفضائية اجريت عليها عمليات التحسين المكاني وتكـوين مرئيـات الـدمج وتحديد افضل التقنيات لها، عملت عليها تقنيات التحسس النائي باستخدام برنـامج ERDAS9 والمتمثلـة بمركب الحزم الطيفية، ومرئيات النسب، ومرئيات النسب المشروطة، وتحليل المكون الاساسي، وتحديـد العتبة لتمييز انواع عدة من الترسبات المعدنية (البوكسايت ، والحديد، والكاؤولين) والمتكشفة على سـطح نتيجة اعمال القلع.

اعتمدت هذه الدراسة على الدراسات المعدنية والجيولوجية ومواقع المقالع المعدنية المتوافرة عن منطقة الدراسة لتدقيق النتائج بعد ان حولت الى بيانات وخـرائط رقميـة مـع بنـاء قاعـدة بيانـات ل (248) بئر و(41) خسفة التي تحوي مواقع وتراكيز اكاسيد الحديد والسليكون والالمنيوم لهـا باسـتخدام برنامج ARC GIS 9.1، واضيفت بوصفها طبقات معلوماتية مع تلك الناتجة من عمليـات المعالجـات الرقمية لايجاد العلاقات التوافقية بين المعلومات الحقلية الرقمية والمعلومات الفـضائية الرقميـة، حيـث اظهرت نواتج المعالجات للمرئيات الفضائية تطابقا مع البيانات الحقلية المدخلة رقميا.

اثبتت الدراسة ان الخـسفات الحاويـة علـى (اطيـان البوكـسايت) تـرتبط بالخطيـات ذات الاتجاهات(N-S) و(N45W-S45E) التي لا يزيد طولهـا عـن 2 كـم والمحـددة بوسـاطة مرئيـة التجسيم(Anaglyph image)، وكذلك تحسين الصور الفضائية مكانيا بنسبة قليلة من التشويه الطيفـي، وتكوين مرئية ثلاثية الابعاد باستخدام بيانات Landsat ، وبيانات الارتفاعات الرقمية، واستخدام اكثر من متحسس في المعالجات الرقمية، وتحديد مواقع مشابهة لهذه الترسبات المدروسة من الناحية الطيفيـة فـي اجزاء اخرى من منطقة الدراسة والتوصل الى النتائج النهائية بصورة رقمية على هيئة جداول (احداثيات ، ومساحات) للمناطق المحتملة بدلا من طريقة تحديد الموقع على الخريطة.

قائمة المحتويات

ملاحظة ارقام الصفحات تزيد عن الفهرست ب(١٩) صفحة

ملاحظة ارقام الصفحات تزيد عن الفهرست ب(١٩) صفحة

قائمة الجداول

قائمة الاشكال

قائمة اللوحات

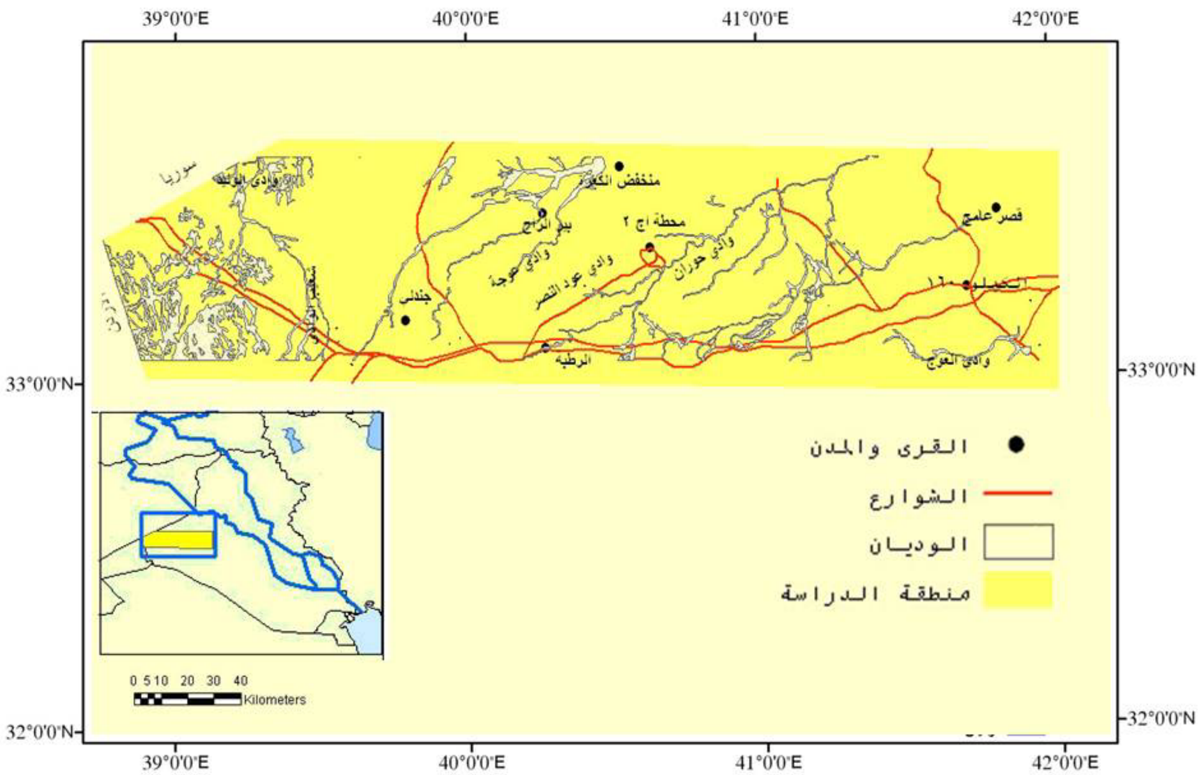
١- الفصل الاول

٢- ١-١ تمهيد

تغطي الصحراء الغربية أكثر من ثلث الأراضي العراقية وتتميز المنطقة بانحـدارها القليـل بأتجاه الشرق وبمناخها الصحراوي وقلة وجود النباتات و بقلة الكثافة السكانية ووفرة الموجودات المعدنية المميزة لها خصوصا ترسبات البوكسايت الخسفي و الحديد الرسوبي والمعادن الطينية (كالكاؤولين) فضلا عن بعض المعادن الاخرى مثل : الكوارتزايت، ورمل الزجاج، والفوسفات.

١-٢ الموقع

تقع منطقة الدراسة ضمن محافظة الانبار في الجزء الغربي من العراق بـين دائرتـي عـرض (33° - 33° 38´) شمالا، وخطي طول (42°) شرقا، وتكون الحدود الغربية لمنطقـة الدراسـة هـي الحدود الاردنية السورية – العراقية (شكل1-1) ، وتقدر مساحة المنطقة بـ 23318.770331 كيلو متر مربع.



شكل(١-١) موقع منطقة الدراسة

١-٣ المناخ

من المعاملات المناخية لمنطقة الدراسة للمدة (1971-1980)(عبد الله، 2001) جـدول (1-1)، يتبين أن مناخ المنطقة جاف إلى شبه جاف.

جدول (1-1) المعدل الشهري للمعاملات المناخية لمنطقة الدراسة للفترة (١٩٨٥-٢٠٠٠)

الاشهر	درجة الحرارة (درجة) مئوية)	الساقط المطري (مليمتر)	التبخر (مليمتر)	السطوع الشمسي (ساعة /يوم)	الرياح (متر/ثا)	الرطوبة النسبة(%)
تشرين الاول	24.6	9.32	215.9	8.95	3.07	31.15
تشرين الثاني	16.02	10.5	109.1	7.5	2.38	58.7
كانون الاول	10.10	14.18	72.4	6.01	2.24	66.5
كانون الثاني	8.9	16.106	76.7	6.8	2.56	50.1
شباط	11.01	14.42	102.1	8.0	3.83	57.31
اذار	15.16	14.82	163.9	8.91	4.6	49.2
نيسان	22.2	15.6	254.2	9.72	4.61	37.61
ايار	28.4	1.38	256.6	11.03	4.69	26.9
حزيران	32.4	0.012	434.88	12.8	4.71	23.3
تموز	34.7	-	487.01	12.95	4.78	20.7
اب	34.32	-	448.76	12.85	4.13	23.1
ايلول	31.01	0.125	333.2	10.6	3.01	25.8

١-٤ الهدف من الدراسة

تهدف هذه الدراسة الى:-

1- الاستكشاف المعدني بأستخدام تقنيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية لبعض الترسبات المعدنية، وايجاد العلاقة الرقمية بين النتائج الحقلية الموجودة في المنطقة التي تم التحري عنها مع تلك النتائج المستحصلة من معطيات القمر الصناعي لاندسات واستكشاف مواقع معدنية محتملة جديدة.

2- زيادة الدقة المكانية للمرئية وتحديد افضل الطرائق لذلك رقميا.

3- استعمال بيانات المتحسسات ETM+, MSS في معادلات مشتركة بحيث تكون العملية الرقمية حاوية على بيانات متعددة المصادر.

4- تكوين صور ثلاثية الابعاد للقمر لاندسات واستخدامها لتبريز الظواهر الجيولوجية كالخطيات.

١-٥ الجيولوجيا البنائية والتركيبية

1-5-1 الجيولوجيا البنائية

تقع منطقة الدراسة ضمن الرصيف المستقر للدرع العربي النوبي الذي يتميز بقلة عمق صخور القاعدة فلاتزيد عن(12 كم)(Al-Kadhimi et.al.,1996)، وتقسم المنطقة من الناحية التكتونية على:

١-٥-١-١ نطاق الرطبة –المعانية

يقسم النطاق تركيبياً على ثلاثة اغوار رئيسة هي: الرطبة، و غدف، و المعاينة. والاخير يكون خارج منطقة الدراسة (شكل١-٢)، ويفصل بين حوضي الغذف والمعاينة نهوض ذو منحى شرق غرب ويبدو أنه يمثل القسم العراقي من قوس حائل (Al-Kadhimi et.al.,1996).

١-٥-١-١-١ حزام الرطبة

يحد هذا الحزام من الشرق صدع عميق يدعى(كبارن والحجاز) ذو أتجاه شمال – جنوب، ويمكن عده الحد الغربي لقوس حائل فـي العـراق(Al-Kadhimi et.al.,1996) الـذي تكـون خـلال مـده الميزوزوي، ويغلب على هذا الحزام وجود نهوض الرطبة ذو المنحى شمال- جنوب(Buday, 1987).

١-٥-١-١-٢ حزام الغدف

هو منخفض في صخور القاعدة يحده من الشمال صدع (عامج– سامراء–حلبچـة المـستعرض)، ويتميز بوجود تتابع سميك لسلسلة املاح هرمـز مكونـا قبـة ملحيـة ضـخمة(المـشهداني1984فـي Al-Kadhimi et.al.,1996).

١-٥-١-٢ نطاق ألسلمان – الحضر

يشكل هذا النطاق القسم العراقي من قوس حائل الذي يمثل تضخما ناهضا في القاعدة الـصخرية ممتدا من السعودية عبر العراق (Al-Kadhimi et.al.,1996)، وهو قوس غير منـتظم يمـر بمنطقـة الدراسة عابرا من مدينة الرطبة والجزء الشمالي الشرقي من منخفض الكعرة متجها الى ماردين في تركيا (حسن وسيسكيان، 1994)، يحد هذا المرتفع غير المتناظرمن الغرب صدع (كبـارن والحجـاز)، ومـن الشرق الحد الفاصل بين الرصيف المستقروغير المستقر(Al-Kadhimi et.al.,1996)، يبـدو ان هـذا القوس ناتج من حركة اللاندينانيان الاوروجينية في ايران (بتركليس1972 في حسن وسيـسكيان، 1994) والقوس منطقة موجبة في الباليوزويك المتاخر وغالبيته غمر خـلال الطباشـيري الاعلـى والترياسـي (Ziegler,2001) و (البصام، 1990 في حسن وسيسكيان،1994)، وتتميز صخور قاعدة هذا النطـاق بانها تتكون من تراكيب صهيرية ناهضة قاعدية او فوق قاعدية، وتبعا للخواص التركيبية وحركة القاعدة الصخرية وسمك الغطاء الرسوبي فيقسم هذا النطاق على خمسة احزمة هي:-

١-٥-١-٢-١ حزام عنة –البعاج (خارج منطقة الدراسة)

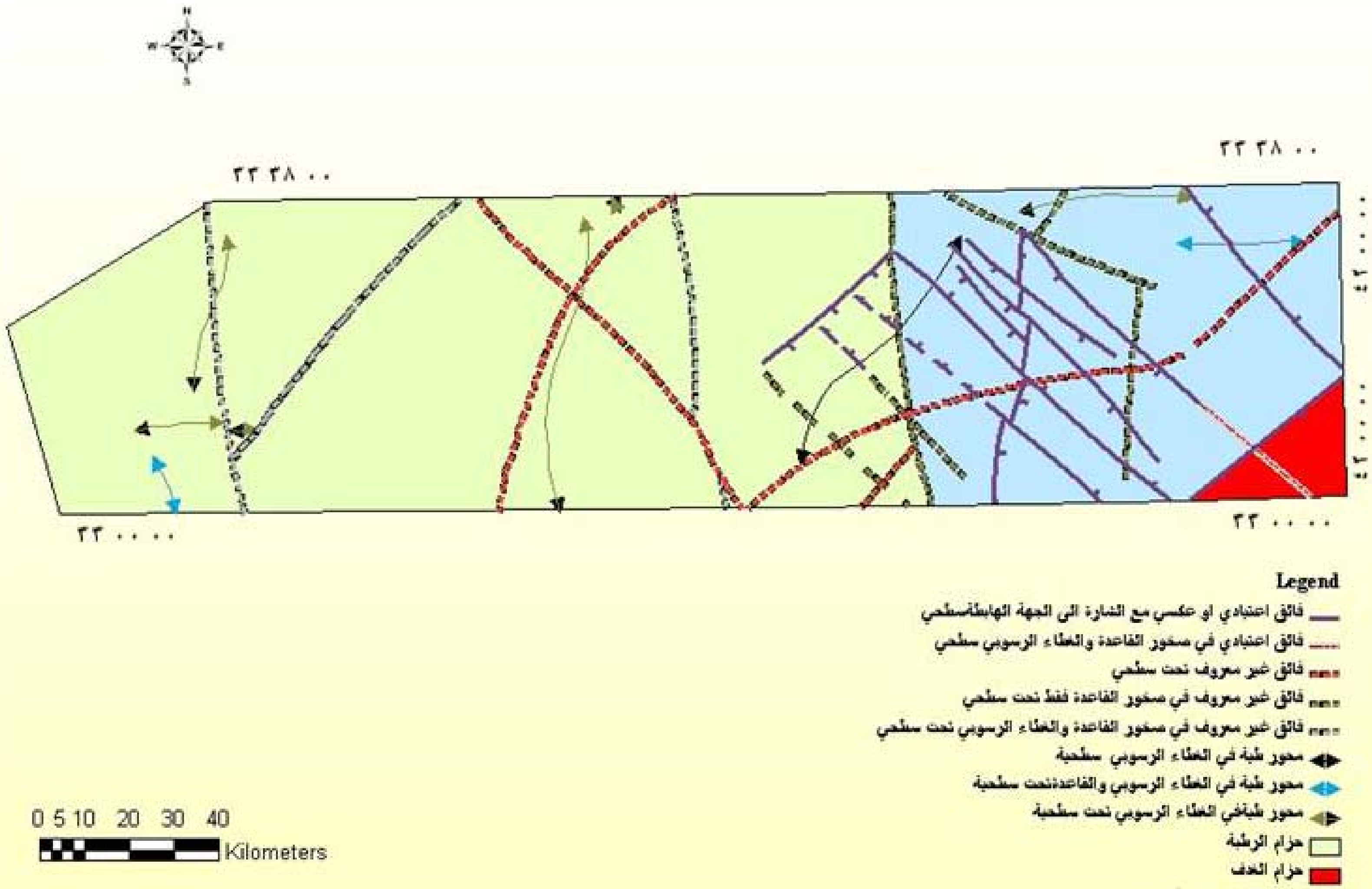
١-٥-١-٢-٢ حزام الابيض (خارج منطقة الدراسة)

١-٥-١-٢-٣ حزام السلمان (خارج منطقة الدراسة)

١-٥-١-٢-٤ حزام النجف –ابو جير – الحضر (خارج منطقة الدراسة)

١-٥-١-٢-٥ حزام عكاشات كبيسة (ضمن منطقة الدراسة)

يقع ضمن منطقة الدراسة حيث يتراوح عمق صخور القاعدة فيه بين 9-12كم ويـزداد العمـق بأتجاه الغرب (Al-Kadhimi et.al.,1996)، ومن اوضح معالم هذا الحزام طية حوران.



الشكل (2-1) الخارطة البنيوية الرضية لمنطقة الدراسة (محورة عن Al-Kadimi,et.al.,1996)

١-٥-٢ الجيولوجيا التركيبية

تتميز المنطقة بقلة زاوية ميل الطبقات فيها حيث تتراوح بين (٣-٥) درجات الى الجنوب والجنوب الشرقي (Al-Mubarak, 1996).

١-٥-٢-١ الطيات

يوجد نوعان من الطيات في المنطقة :-

١-٥-٢-١-١ طيات واسعة

تكون على شكل كتل مستهضبة (Horst Block) وهي كما يلي:-

١-٥-٢-١-١-١ طية حوران المحدبة

تعد اكبر طية مستهضبة (Horst) في المنطقة، ذات محور شرق شمال شرق - غرب جنوب غرب تمتد على طول وادي حوران، وتتميز بطي طبقات الجوراسي والترياسي والطباشيري، ويقدر طولها ب(300 كم) (Al-Mubarak, 1996).

١-٥-٢-١-١-٢ طية الكيلو 160

طية مستهضبة (Horst) تقع شرق الكيلو 160 ذات محورشمال غرب – جنوب شرق، يبلغ طولها (90 كم) وعرضها(25-30 كم) مؤشرة بتكشف تكويني الرطبة ومساد ذوي العمر الطباشيري يحد جناحيها صدعين بأتجاه شمال غرب– جنوب شرق ويمتدان بموازاة محور التركيب (Al-Mubarak, 1996).

١-٥-٢-١-٢ **طيات ثانوية**

وتكون ذات محاور قصيرة وتكون موازية الى نظام الصدوع الرئيسة(Al-Mubarak, 1996).

١-٥-٢-٢ الصدوع

توجد في منطقة الدراسة مجموعتين من الصدوع :-

١-٥-٢-٢-١ صدوع ذات الاتجاه شمال 10 شرق- جنوب 10 غرب او شمال جنوب

تكونت هذه الصدوع بفعل حركة اللاندیانیان الاوروجينية (Landianian Orogeny) من عمر الترياسي، تضم هذه المجموعة صدع رئيس واحد هو صدع صفر – خريم – مويشير .

تتميز هذه المجموعة بالخصائص التالية :-

1- الصدوع تتغير من اتجاه شمال – جنوب الى الشمال ١٠ شرقاً، جنوب 10 غرباً باتجاه الشرق.

2- انها صدوع اعتيادية.

3- اطولها تتراوح بين (15-80 كم).

4- الازاحة العمودية واضحة تتراوح من 100 م الى مئات عدة من الامتار.

5- تقطعها الصدوع الاحدث ذات الاتجاه شمال غرب –جنوب شرق.

6- الصدوع تشكل جروف (Al-Mubarak,1996،برواري وحليوة،1996 وحسن وسيسكيان، 1994)

١-٥-٢-٢-٢ الصدوع ذات الاتجاه شمال غرب –جنوب شرق

تعد هذه الصدوع هي احدث التراكيب الخطية لصخور القاعدة التي تنعكس على السطح، وقـسمة الكتل الصخرية وسببت صيانة تكاوين الايوسين الاعلى، والمايوسين، والبلايوسين، وتكونت هذه الصدوع بفعل حركة اللارامايد الاوروجينية (Laramaide Orogeny) من عمر الطباشيري الأعلى.

هذه الصدوع لها الخصائص الاتية :-

1- انها صدوع اعتيادية.

2- الصدوع الرئيسة تتراوح طولها من100 –200 والثانوية من20-80 كم.

3- الازاحة العمودية يمكن ملاحظتها بوضوح وتتراوح بين بضعة عشرات الى بضعة مئات من الامتار وتتجمع جزئيا مع الازاحة الافقية.

4-انها تقطع الصدوع التي لها اتجاه شمال - جنوب او شمال 10 شرقاً – جنوب 10 غرباً (Al-Mubarak, 1996 و برواري وحليوة، 1996).

توجد في هذه المجموعة ثلاث صدوع رئيسةهي صدع طليحة- رويثة،صدع الاعوج وصدع الكصير.

١-٦ الطباقية

تتكشف في منطقة الدراسة التكوينات التالية (شكل ١-٣) :-

1-6-1 تكوين الكعرة (البرمي الاعلى)

ينكشف هذا التكوين في منطقة الكعرة ويتراوح السمك المكتشف منه (100-150 م)، يتكون من صخوررملية هشة، وخشنة الى متوسطة الحبيبات، وتحوي على تطبق متقاطع، وتتعاقب مـع صـخور كاؤولينية متعددة الالوان تحتوي على عدسات من اكاسيد الحديد لايزيد سمكها عن بضعة امتار.

١-٦-٢ تكوين ملوصة (الترياسي الاعلى)

يقسم هذا التكوين على جزئين ويصل سمكه الى 120 م

الجزء الاسفل:- يتكون من حجر جيري دولومايتي رصاصي، وكبير الى متوسـط التبلـور، وواضـح التبلور، ويحوي على قطع من الصوان في الجزء الاسفل منه.

الجزء الاعلى:- يتكون من حجر جيري دولومايتي صلصالي رمادي، ونحيف التطبق (برواري وحليوة، 1996، Al-Mubarak, 1996، حسن وسيسكيان، 1994 ، Buday,1987)

١-٦-٣ تكوين زورحوران (الترياس الاعلى)

يتكون من الطين الجيري والحجر الجيري والحجر الغريني مع حجر رملي جيري اخضر ناعم الحبيبات، والجزء الاسفل منه يكون متبادل التطبق بين كل من الحجر الوحلي والطين الجيري الجبسي مع الحجر الدولومايتي الصفائحي الابيض، وسمك التكوين 45 م (Al-Mubarak,1996، حسن وسيسكيان 1994 ،برواري وحليوة، 1996).

١-٦-٤ تكوين العبيد (الجوراسي الاسفل)

يقسم هذا التكوين على ثلاثة اجزاء :-

الجزء الاسفل يتكون من الحجر الدولومايتي والحجر الجيري المعاد التبلور المتدلمت مع عقد من حجر الصوان ويصل سمكه الى 28 م .

الجزء المتوسط:- يتكون من حجر جيري اصفر معاد التبلور، ومتدلمت، وصلب جدا بسمك 40 م.

الجزء الاعلى:- يصل سمكه الى2 م، يتكون من تعاقب من حجر صلـصالي جبـسي وحجـر جيـري سجيلي، وقاعدة التكوين غير متكشفة. يحوي التكوين على خسفات ملأت بترسبات تكـوين الحـسينيات، وقسم من هذه الخسفات حاوية على البوكسايت(Al-Mubarak,1996).

١-٦-٥ تكوين الحسينات (الجوارسي الاسفل)

يقسم هذا التكوين على جزئين :-

الجزء الفتاتي:- يتكون من حجر رملي متعاقب مع حجر رملي طيني وحجر طيني متوسـط الـصلابة، وكلا منهما يحوي على اكاسيد الحديد على شكل درنات .

الجزء الكاربوني:- يتكون من تعاقب حجر الدولومايت و الدولومايت الرملـي، ومتوسـط الـى خـشن الحبيبات، حاوٍ على المتحجرات و الصوان، يبلغ سمك التكوين 120 م (Al-Mubarak,1996، حـسن وسيسكيان، 1994 ،برواري وحليوة، 1996).

١-٦-٦ تكوين العامج (جوارسي اسفل)

يتكون من جزئين :-

الجزء الفتاتي:- يتكون من (3-4)دورات تتعاقب فيها طبقات الحجر الطيني و الحجر الجيري والاخيـر يتناوب مع صلصال اصفر، وسمك هذا الجزء (18-22 م) .

الجزء الكاربوني:- يتكون من تعاقب حجرالدولومايت الغريني وحجر الجيرالدولومايتي، جيـد التطبـق، شديد الصلابة، ناعم الى متوسط التبلور، وسمك هذا الجزء(22-30 م)(Al-Mubarak,1996 ، برواري وحليوة، 1996).

١-٦-٧ تكوين محيور (جوارسي متوسط)

يتكون من جزئين :-

الجزء الفتاتي الكاربوني:- يتكون من حجر رملي دولومايتي ذي الوان مختلفة، ناعم الى خشن الحبيبات، ورقيق الى سميك التطبق، وتعقبه طبقات الحجر الرملي والحجر الرملي الكاربوني الحاوي على اكاسـيد الحديد وجذور النباتات.

الجزء الكاربوني :- يتكون من حجر جيري دولومايتي رصاصي مصفر ناعم التبلور يعقبه حجر جيري غريني وحجرجيري يتعاقب مع حجر كلسي دولومايتي متوسط الى سميك التطبق، وناعم التبلور حـاوٍ على متحجرات، ويبلغ سمك التكوين الكلي55 م (Al-Mubarak,1996، برواري وحليوة،1996).

١-٦-٨ تكوين نجمة (الجوراسي الاعلى (مالم))

يتكون من جزئين :

الجزء الفتاتي الكاربوني (الاسفل):- يكون سمكه حوالي 5-22 م ويتكون من مدملكات قاعدية تتكون من حصو سليكي وكاربوني ويحوي قطع من حجر حديدي (بزولايت وفلوتات حديد).

الجزء الكاربوني (الاعلى):- يتكون من حجر جيري بني الى بني محمر صلب جدا يعلوه حجر جيـري معاد التبلور متبوع بحجر جيري متبلور ومعاد التبلور، بني فاتح مع قليل من المتحجرات، سـمك هـذا الجزء (55 م) (Al-Mubarak,1996، برواري وحليوة، 1996).

١-٦-٩ تكوين نهر عمر (الطباشيري الاسفل) (الا لبيان)

يتكون من حجر رملي ذي الوان مختلفة خشن الحبيبات، ورقيق الى متوسط التطبق ، وقليل الى صلب جدا، يعقبه حجر رملي ابيض ناعم الحبيبات وحجر رملي طيني، سـمك التكـوين 7-28 م. حـد التماس العلوي متوافق مع تكوين مودود، وفي المناطق التي لم يترسب بها تكوين مودود يكون حد التماس غير توافقياً مع تكوين الرتكة والغار(برواري وحليوة،1996).

١-٦-١٠ تكوين مودود (الطباشيري الاسفل)

يتكون من صخور دولوماتية و دولوماتية رملية، حمراء وصفراء اللون ناعمـة الـى متوسـطة الحبيبات، وصلبة، ومتوسطة التطبق تحوي متحجرات تعقبها طبقات مـن الـدولومايت وحجـر الكلـس الدولومايتي ناعم الى خشن التبلور، وصلب ، ومتوسط التطبق، وسمك التكوين متباين (5-52) م حيـث يزداد السمك بأتجاه الشرق ، وتقع صخور تكوين الرطبة فوق صخور هذا التكـوين بوصـفها تجمعـات صغيرة في الاماكن التي تتكشف فيها ويكون حد التماس بينها غير توافقي(برواري وحليوة ،1996).

١-٦-١١ تكوين الرطبة (الطباشيري الاعلى (سنومانيان))

يتكون من طبقات من الحجر الرملي بيضاء ومتعددة الالوان ناعمة الى خشنة الحبيبـات تحتـوي على اكاسيد حديدية تسودها ظاهرة التطبق المتقاطع هشة الى صلبة مع وجود طبقات رقيقة مـن الحجـر الطيني الرملي والحجر الغريني مع اكاسيد الحديد نسبة الكوارتز في التكوين تزيد عـن 95 %. سـمك التكوين 3-54 م (Buday,1987، برواري وحليوة، 1996،Al-Mubarak,1996) .

١-٦-١٢ تكوين مساد (الطباشيري الاعلى)

يتكون من دولومايت ذي الوان متغايرة، ورقيق التطبق ويحوي على متحجرات يعقبه حجر رملي جيري، وحصوي احيانا، صلب ذو تطبيق متقاطع، رقيق التطبـق يعقبـه الـدولومايت وحجـر الجيـر الدولومايتي ذو اللون الابيض والوردي ، ورقيق الى متوسط التطبق، صلب يحوي على متحجرات، سمك التكوين 16-49 م . (برواري وحليوة، 1996).

١-٦-١٣ تكوين الصكار (الطباشيري الاعلى)

يتكون من جزئين :

الجزء الاسفل:- يتكون من حجر طيني احمر وحجر حديدي متبوع من الاعلى بحجر رملـي كـوارتزي سميك متبادل مع حجر جيري اصفر ورقي، قليل السمك ناعم.

الجزء الاعلى:- يحوي حجر دولومايتي سميك، وبني شاحب الى وردي، وواضح التطبق صلب، ويتغير في الاعلى الى حجر جيـري طحلبـي معـاد التبلـور، وسـمك الجـزء المتكـشف (7-25)م(حـسن وسيسكيان،1994)

١-٦-١٤ تكوين الهارثة (الطباشيري الاعلى) (كامباني اعلى – الماسترختي الاسفل)

يقسم على جزئين :-

الجزء الفتاتي الاسفل:- يتكون من مدملكات القاعدة و حجر رملي مدماك يحوي على كرات طينية وقطع من حجر الصوان وقطع صخرية من الطفل ويكون سمكه (1-5) م، يتبادل مـع الحجـر الصلـصالي الاصفر، سمك الجزء (20-32م).

الجزء الكاربوني الاعلى:- يتكون من تبادل طبقات الحجر الدولومايتي مع الحجر الصلصالي، يبلغ سمك هذا الجزء حوالي 130 م(Al-Mubarak,1996،حسن وسيسكيان، 1994).

١-٦-١٥ تكوين طيارات (طباشيري اعلى) (ماسترختي)

يقسم التكوين على جزئين:-

الجزء الاسفل:- يتكون من تتابع طبقات الدولومايت جيدة التطبق حاوٍ على متحجرات تعقبه طبقات الحجر الجيري حاوية على متحجرات متداخل سمك هذا العضو لا يزيد عن 160م.

الجزء الاعلى:- يتكون من حجر جيري صلصالي في الجزء الاسفل يتبع حجر دولومـايتي نـاعم الـى متوسط التبلور في الجزء الوسطي يعلوه حجر جيري صلصالي مع حجر دولومايتي في الجزء الاعلـى ، سمك هذا الجزء حوالي 30-40 م (Al-Mubarak,1996) .

١-٦-١٦ طبقات المربط (الطباشيري الاعلى)

كان يعد هذا التكوين سابقا جزءاً من تكوين الكعرة ، يتكون من حجر رملي حصوي بني اللـون يتبعه من الاعلى طبقات متبادلة من الحجر الرملي ذي التطبق المتقاطع والحجـر الـدولومايتي الرملـي الاصفر الذي يحوي علامات النيم ، يصل سمك هذا التكوين الى 50 م (حسن وسيسكيان، 1994) .

١-٦-١٧ تكوين الجيد (الطباشيري الاعلى)

قسم هذا التكوين على جزئين:

1- طبقات النعجة (الكمباني الاعلى – الماسترختي الاسفل):- تتكون من الحجر الجيري والحجر الجيري الطبقي الذي يكون طباشيرياً رملياً وفوسفاتي في القمة، مع طبقات قليلة من الحجر الرملي،

السمك الكلي (2.5 -17) م تعلوها طبقات الصفرة بصورة توافقية.(حسن وسيسكيان 1994)

2- طبقات الصفرة (المسترختي الاعلى) تتكون من جزئين:-

الجزء الاسفل : يتكون من الطين الجيري والحجر الرملي الاصفر اللون، وصـفائحي، وورقـي، علـى الاغلب يتضمن طبقات فوسفاتية غير جيدة التصنيف يبلغ سمكه (8 -14 م).

الجزء الاعلى:- يتكون من الحجر الجيري والحجرالدولومايتي الطفلي الغني بالمتحجرات، سليكي متطبق، رمادي اللون، صلب الى صلب جدا، يبلغ سمك هذا الجزء (1 – 47 م).

١-٦-١٨ تكوين عكاشات (الباليوسين الاسفل والاعلى)

يقسم على ثلاثة اجزاء:

١- طبقة طريفاوي (دانيان):- الجزء الاسفل منه يحوي على حجر طيني ناعم ورقي اخـضر مـصفر متبادل مع طبقات الفوسفرايت الرقيقة، اما الجزء الاعلى فيحوي على حجر دولومايتي وحجر كلـس دولومايتي مع عقد صوانية.

2- طبقة هري (مونتيان):- تتكون من حجر الكلس الحاوي على المتحجرات العالية الفوسـفات، متبـوع بالفوسفرايت الذي يتخللها طبقات الحجر الطيني الفوسفاتي الحاوية على حفر وتجاريف، اما الجزء الاعلى فيتكون من حجر الكلس، وسمك الطبقات يصل الى 15 م.

3- طبقة دويمة (الثانتيان):- تم دمج هذه الطبقة مع طبقة الهري في الخارطـة، وتتكـون الطبقـة مـن الفوسفرايت غالبا ما تكون هشة متبوعة من الاعلى بالحجر الكلسي الطيني المتبادل مع الطين الجيـري، تعلوها طبقة من الفوسفرايت ومغطاة بحجر الجير السليكي، سمك الطبقـة (20) م (بـرواري وحليـوة ، 1996، حسن وسيسكيان، 1994).

١-٦-١٩ تكوين رتگه (الايوسين الاسفل –الاوسط)

يقسم على جزئين :

جزء صواب (الابريسي الاسفل):- يتكون من حجر جيري حاوي على اصطداف المتحجـرات، جيـد التطبق، كتلي على الغالب، يصل سمك الجزء الى 45 م (برواري وحليوة، 1996، حـسن وسيـسكيان، 1994).

جزء دملوك (الابريسي الاعلى – اللاتيستي الاعلى):-
ويقسم الى:-

دملوك أ:- يتكون من تبادل طبقات الحجر الجيري الفوسفاتي المتبوع بحجر جيري معاد التبلور، متبادل مع الحجر الطيني الجيري مع طبقات الصوان، يصل سمك هذا الجزء الى (16 م).

دملوك ب:- يعلو(دملوك أ) ويحوي على الفوسفرايت و حجر الجير الفوسفاتي، مغطى بحجـر الجيـر الحاوي على اصطداف المتحجرات والفوسفرايت ، متبوعة بحجر جيري حاوٍ على حجر الصوان علـى شكل عقد و طبقات، يعلو هذا التكوين ترسبات العصر الرباعي(حسن وسيسكيان، 1994).

١-٦-٢٠ تكوين الغار (المايوسين الاسفل)

يتكون من حجر رملي جيري، قليل الصلابة، يحوي على الحصى يتغير جانبيا الى حجر طينـي، يعقبه حجر رملي احمر و حجر طيني احمر يعقبه حجر رملي جيري، سمك التكوين(1-3) م، يتغطـى هذا التكوين بحصى وادي حوران و الترب المتبقية (برواري وحليوة، 1996) .

١-٦-٢١ تكوين الفرات (المايوسين الاسفل – الاعلى – المايوسين الاوسط المبكر)

يقسيم هذا التكوين على جزئين :-

الجزء الاسفل:- يتكون من طبقة من مدملكات قاعية رقيقة(0.5-2) م من الحصى الكبيـر او حـصى ذات حجوم مختلفة، تتكون بشكل رئيس من الحجر الجيري، والمادة السمنتية الرابطة تكـون جيريـة، يعقبها حجر كلس دولومايتي يتعاقب مع طفل أخضر، يلي هذا التتابع تعاقب انواع مختلفة من حجر الكلس الطباشيري والرملي، سمك الجزء 20 – 50 م.

الجزء الاعلى:- يتكون من حجر كلسي طباقي معاد التبلور صواني سليكي حديدي وطفلي مـع وجـود الطفل الاخضر بسمك ١٠م تقريبا، والسمك الكلي لهذا الجزء(20–60 م)(بروراي وحليوة،1996).

١-٦-٢٢ طبقات النفايل (المايوسين الاوسط)

تتكون هذه الطبقات من تعاقب طبقات الطفل وحجر الكلس، تعلوها طبقات الحجر الرملي و تُكون هذا الطبقات حافات صخرية طويلة وتلال معزولة مع هضاب عالية نسبيا، والسمك العام للتكـوين(15 – 20م) (بروراي وحليوة، 1996).

١-٦-٢٣ تكوين الزهرة (المايوسين الاعلى – البلايوسين)

تتكون من مدملكات بيضاء وردية، ومادتها السمنتية صلبة (سليكية وكلسية) يعقبها طبقة الحجـر الرملي الحصوي، السمك العام 10-15 م، ويتغطى التكوين بترسبات العصر الرباعي(بروراي وحليوة، 1996).

١-٦-٢٤ ترسبات العصر الرباعي

١-٦-٢٤-١ ترسبات الشرفات النهرية (العمر بلايستوسين)

توجد ثلاث مستويات للشرف الخاصة بالوديان، يكون الحصى ضمن هذه الترسـبات ذا اشـكال واحجام والالوان مختلفة، ويتكون بشكل رئيس من انواع مختلفة من الـسليكات، والـصوان، والجيـود، والصخور السليكية، والحجر الرملي، الحجر الغريني، وانواع مختلفة من حجر الجير (بروراي وحليوة ، 1996).

١-٦-٢٤-٢ الترب المتبقية (بلايستوسين – هولوسين)

تتكون من رمال وغرين واطيان بنية او رصاصية محمرة مع قطع صخرية من الـصوان التـي تكون داكنة اللون، سطح هذه الترسبات دائما منبسط سمك الترسبات يصل الى 1.5 م (بروراي وحليوة، 1996،حسن وسيسكيان،، 1994) .

١-٦-٢٤-٣ ترسبات المرواح الغرينية (العمر البلايستوسين – الهولوسين)

وهي من انواع الترسبات النهرية التي تنتشر في الحافة الجنوبية والغربية لمـنخفض الكعـرة ، تتكون من القطع الصخرية للحجر الجير الدولومايتي والصوان، وتغطي هذه الترسبات بحـصى الوديـان الحديثة، ويبلغ سمك هذه الترسبات(1-4 م) (حسن وسيسكيان، 1994، بروراي وحليوة،1996).

١-٦-٢٤-٤ ترسبات المنحدرات (بلايستوسين – هولوسين)

تتكون من مزيج من الرمل والغرين تربطها مادة رابطة ضعيفة، تكون هـذه الترسـبات مغطـاة موضعيا بقطع من الصخور ذات انواع مختلفة واحجـام مختلفـة، ويتـراوح سـمك هـذه الترسـبات (0.5-1.5م) (حسن وسيسكيان، 1994، برواري وحليوة، 1996).

١-٦-٢٤-٥ ترسبات الكالكريت (بلايستوسين)

تتواجد هذه الترسبات في منخفض الكعرة حصرا وتغطي تكوين الكعرة على شكل كتل صـغيرة ومعزولة وتتكون من الكلس والمادة الرابطة هي كلسية ورملية ، قوية الى قوية جدا ، يبلغ سمكها (0.5 -3 م) (حسن وسيسكيان، 1994).

١-٦-٢٤-٦ ترسبات متعددة الاصل (بلايستوسين – هولوسين)

تتكون من قطع من الرمل والغرين والطين، تشبه ترسبات المنحدرات مع اختلاف رئيس اذ انها ترسبات غرينة وريحية، معدل السمك (0.5-1.5م) (حسن وسيسكيان، 1994).

١-٦-٢٤-٧ الكثبان والالواح الرملية (هولوسين)

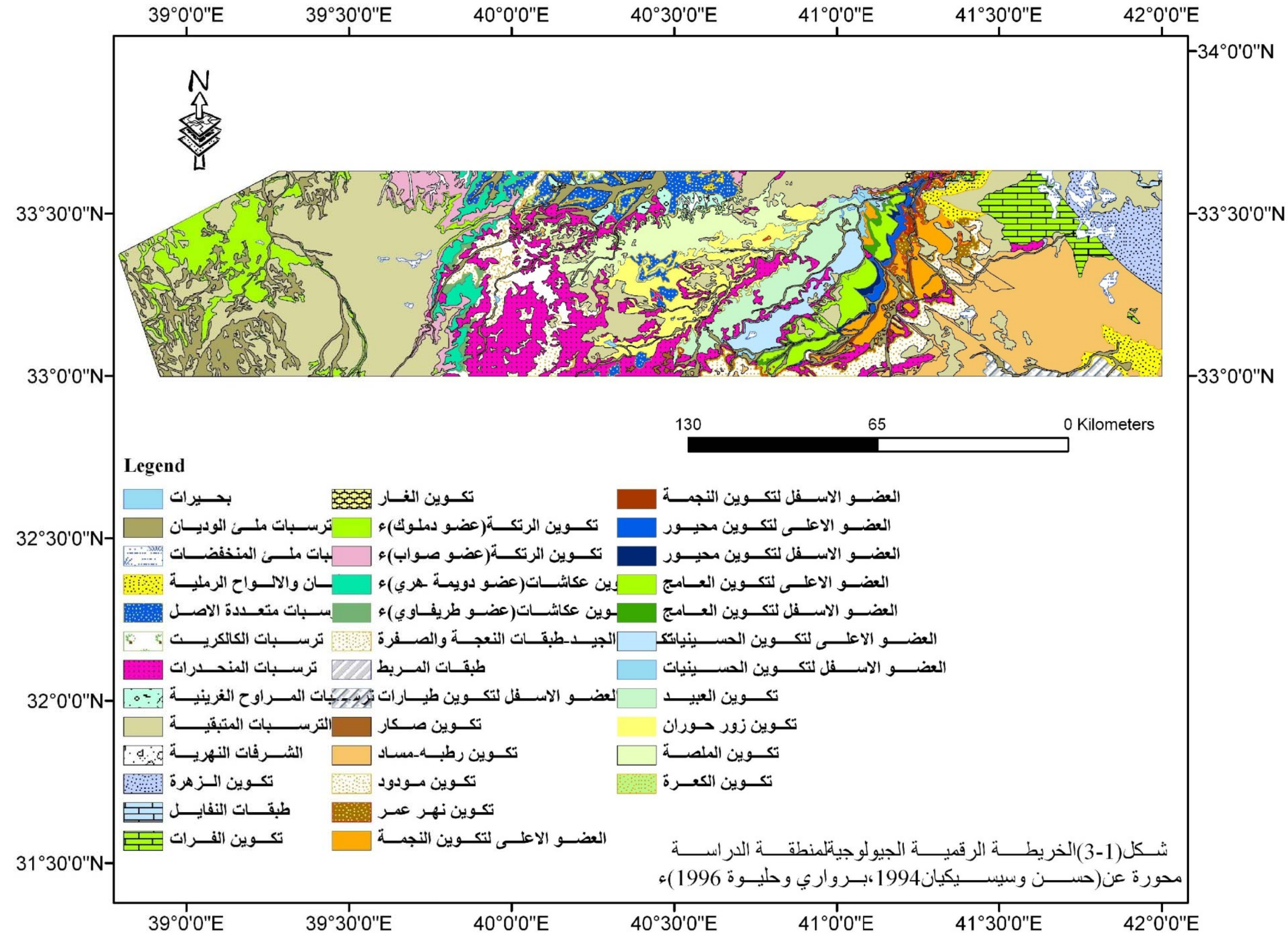
تتكون من كثبان هلالية وطويلة الشكل، وتتميز بنعومة رمالها التي تكون سليكية وجيرية الحبيبات ، اما الالواح الرملية فتكون قليلة السمك (2-3 م)ولها تركيبة الكثبان نفسها(برواري وحليوة، 1996).

١-٦-٢٤-٨ ترسبات ملأ الوديان (هولوسين)

تختلف هذه الترسبات اعتمادا على نوع الصخور المصدرية وعلى رتبة الوادي، فقيعان الوديـان الرئيسة العميقة تكون ضيقة وتغطى بالحصى والقطع الصخرية ، اما في المناطق المستوية تصبح الوديان اوسع وضحلة جدا وتملأ بمواد غرينية وطينية فقط مع بعض الحصى الصغيرة والرمل، ويصل سمك هذه الترسبات الى (5 م) (حسن وسيسكيان، 1994، برواري وحليوة، 1996).

١-٦-٢٤-٩ ترسبات ملأ المنخفضات (هولوسين)

تتكون هذه الترسبات من مواد غرينية وطينية، ذات منشأ نهري مخلوطة مع الرمـال الريحيـة، وعادة تكون مغطاة بنباتات اكثر من المنطقة المحاطة نظرا للرطوبة العالية ، وسـمك هـذه الترسـبات (0.5-1.5م) (حسن وسيسكيان،1994 ، برواري وحليوة،، 1996).



شكل(1-3)الخريطة الرقمية الجيولوجيةلمنطقة الدراسة
محورة عن(حسن وسيسيكيان1994،برواري وحليوة 1996)ء

۱-۷ الجيولوجيا الاقتصادية

1-7-1 الحديد الرسوبي

تتميز ترسبات الحديد الرسوبي بقلة نسبة المحتوى المعدني وتكون موزعة على تكويني الحسينيات والكعرة، وتتكون من الهيمتايت بشكل اساسي Fe_2O_3 مع وجود العديد من الشوائب الرملية والطينية فيها، وتحتاج الى تركيز لاستخلاص المعادن الحديدية منها لغرض استعمالها في صناعة الحديد والصلب. غير انها تستعمل منذ سنوات وبحالتها الطبيعية في صناعة الأسمنت المقاوم بوصفها بديلاً عن تربة الحديد المستورد.

۱-۷-۱-۱ حديد الحسينيات

يوجد الحديد في منطقة الحسينيات بشكل تحت سطحي كشف على السطح نتيجة اعمال القلع والاستخراج في منطقة الاكتاف ذات الغطاء الصخري المتكون من الصخور الجيرية غير السميكة ضمن الجزء الاسفل من تكوين الحسينيات شكل(١-٤)، والمقلع جزء بسيط مقلوع من المنطقة الحاوية على هذا الترسب والذي يصل الغطاء الصخري لبقية اجزائه غير المقلوعة الى اكثر من20 متراً، والتي تتراوح تراكيز Fe_2O_3 فيها (28.86%-46.66%) (Etabi, 1985) (ملحق 1)، والشكل(١-٥) يوضح نموذج لحديد الحسينيات



شكل(١-٤)صورة فوتوغرافية لاحد مقالع حديد الحسينيات(٢٠٠١)



شكل(١-٥)صورة فوتوغرافية لنموذج من حديد الحسينيات(الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين،٢٠٠٧)

١-٧-١-٢ حديد الكعرة

يوجد الحديد في منطقة الكعرة بصورة متكشفة وباشكال عدة وفي مستويات متعددة في الـصخور الرملية الغرينية والطينية كحمصات، ودرنات، وعقد أو بقع لونية، وعلى شكل عدسات مستقلة متفاوتـة السمك .ان هذه العدسات الموجودة في منطقة الكعرة تكون على شكل ركام من الحجـر الحديـدي غيـر متجانس من ناحية الانتشار فهو متناثر بشكل قطع تتراوح بين(٣ سم - ٥٠ سم) شكل(١-٦)، تصل نسبة Fe_2O_3 في بعض العدسات الى 51.45% واقل نسبة له 22.36% (معيقل وتمراغا 1987) (ملحق1)يبين احداثيات ونسب تراكيز الاكاسيد في الابار والنماذج الماخوذة.



شكل(١-٦)احد مقالع حديد الكعرة(1996)

١-٧-٢ الكاؤولين

يتكون من مركبات سليكات الالمنيوم المائية Al_2O_3 $2SiO_2$ $2H_2O$ ، وهو من المعادن الطينية الغنية بالالمنيوم ويتحدد من الناحية النظرية بالنسب الاتية (Deer, et.al.,1962).

H_2O	SiO_2	Al_2O_3
%15.99	%45.31	%38.7

يستخدم الكاؤولين بديلاً لاستخلاص الالمنيوم في بعض البلدان التي لاتملك البوكسايت، كما يستخدم في صناعة الاسمنت الابيض والسيراميك والحراريات والعوازل الكهربائية والمرشحات الفخارية وبوادق صهر المعادن وكذلك في عجينه الورق وانتاج الزيولايت والشب، تواجد هذه الترسبات في منطقة دويخله جنوب منخفض الكعرة ،80 كم شمال الرطبة (ملحق 2)،ويقع الترسيب في الجزء العلوي من تكوين الكعرة يعلوه الملصة، ويحوي على طبقتين عليا وسفلى شكل(١-٧)، تم قلع الغطاء الصخري لها(Mustafa, 1981)وتكون معدلات التركيز على النحو الاتي(Jargees and Santrucek, 1973)

الطبقة	Fe_2O_3	TiO_2	Al_2O_3	SiO_2
العليا	1.8-1.16	1.12-1.1	32.63-32.14	52.21-51.45
السفلى	1.84-1.14	1.12-1.09	34.9-33.77	49.08 -49



شكل(١-٧)صورة فوتوغرافية لمقالع الكولين(دويخلة) (Mustafa, 1981)

١-٧-٣ البوكسايت

يوجد البوكسايت ضمن منطقة الدراسة في منطقة الحسينيات ضمن الصخور الجيرية الدولومايتية التابعة لتكوين العبيد، ويكون من نوع الخسفي، ويتكون بصورة رئيسة من معدن البوهيمبايت، وكذلك الجبسايت بنسبة اقل. ويعدالكاؤولين هو الصخور الام للبوكسايت (مصطفى واخرون 1995)

١-٧-٣-١ الخسفات

ان نوع الخسفات الموجودة هي من النوع المندثر (Fossil Rarest)(مصطفى واخرون، 1995)، وهي عبارة عن حفر بالوعية انطمرت بالترسبات شكل (١-١٠) ، وتكون الخسفات باشكال دائرية وبيضوية وطولية وعنقودية او اخدودية تتراوح اعماقها(4-105)م والسائد هو ما يزيد على 30 م، اما مساحاتها فهي متباينة فقد تكون صغيرة جدا تصل الى (١٠٠٠٠م٢)او كبيرة تشكل مساحة واسعة تصل الى(1.25كم٢) الا ان الغالبية العظمى تراوحت مساحتها بين(٢٠٠٠٠-١٥٠٠٠٠ م٢) (مصطفى واخرون، 1995)،المرفق(3) يبين احداثيات ونسب تراكيز الاكاسيد في الخسفات.

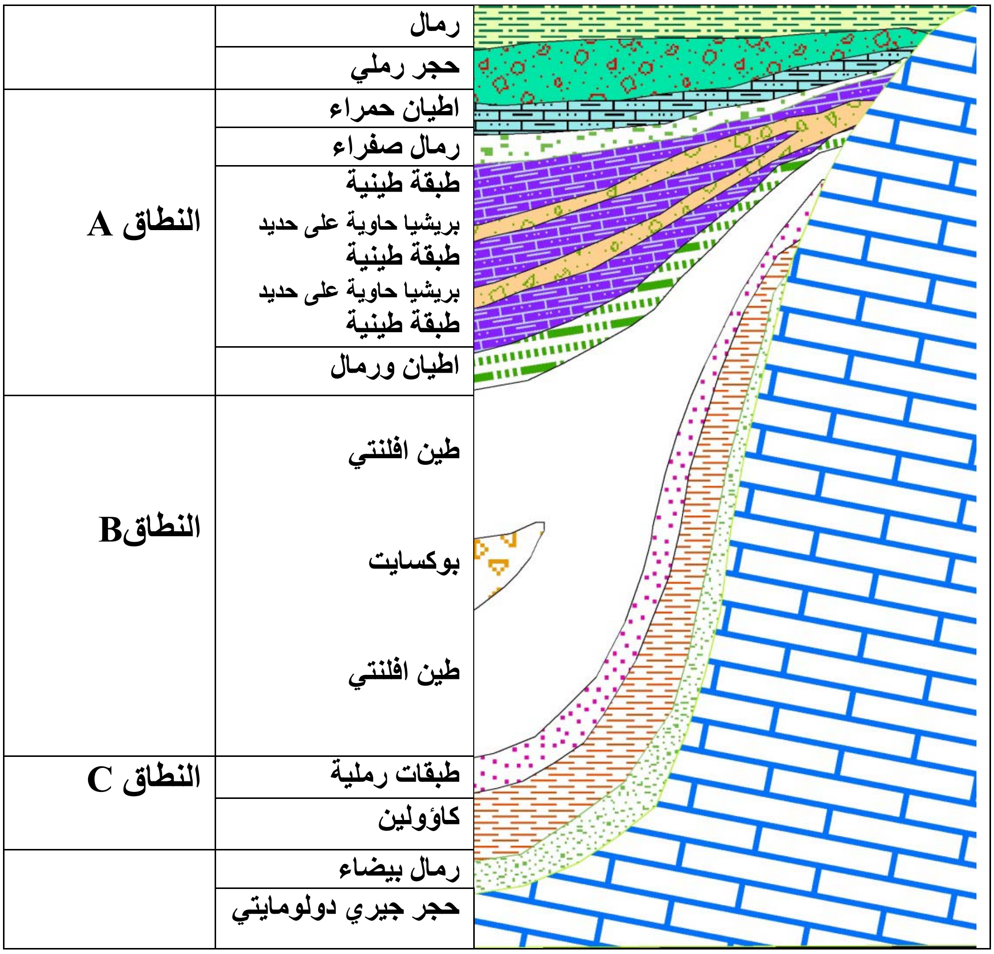
١-٧-٣-٢ العمود الطباقي ضمن الخسفة

تتكون الخسفة من تتابع الانطقة C,B,A شكل(١-٩) حيث يمثل النطاق (A) الطبقة الغطائية للبوكسايت ويتكون من اطيان حمراء واطيان رملية، ويتراوح سمك هذا النطاق من امتار عدة الى اكثر من ٨٥ م. اماالنطاق(B) فيمثل خام البوكسايت شكل(١-٨)الذي يكون محاطا بصخور الطين البوكسايتي Bauxite-clay والطين الفلنتي Flint clay من الاعلى والاسفل، ويتراوح سمك هذا النطاق من امتار عدة الى 70 م، والشكل (١-١٠) يوضح تكشف الطين الفلنتي. اما النطاق الاسفل (C) فيمثل الرواسب التي تقع اسفل صخور البوكسايت وفي تماس من تكوين العبيد وهي صخور رملية كوارتزية واطيان كاؤوليبه غرينية(الربيعي،1997)،سمي هذا التتابع اسم تكوين نويف(مصطفى واخرون،1996).



شكل (١-٨) نموذج للبوكسايت من منطقة الحسينيات(الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين،٢٠٠٧)

المقطع الصخاري	الوصف الليثولوجي	الانطقة



شكل(١-٩) مقطع مثالي في الترسبات الموجودة ضمن الخسفة(محور عن مصطفى واخرون، 1995)

١-٧-٣-٣ معادن البوكسايت

تتراوح مديات معدن البوهيمايت(Bohmite) $Al_2O_3.H_2O$ بين(١٦%-٤٠%) في البوكسايت الكاؤوليني ويأتي بعده الجبسايت(Gibbsite) $Al_2O_3.3H_2O$ الذي تتراوح نسبة بين(٥%-١٨%) في خسفات المنطقة .

وبسبب زيادة الضغط المتولد نتيجة ثقل الغطاء الرسوبي وبمساعدة التاثيرات التكتونية وارتفاع درجة الحرارة مع ما يصاحبها من تغيرات نسيجية يتحول الجبسايت الى البوهيمايت نتيجة لفقدانه ماء التبلور كما في المعادلة:-

$Al_2O_3.3H_2O \longrightarrow Al_2O_3.H_2O \longrightarrow Al_2O_3$ ------------------- (1-1)

Boehmite $\longrightarrow$ Gibbsite $\longrightarrow$ Corundum



شكل (١-١٠) صورة فوتوغرافية لموقع خسفة البوكسايت C في منطقة الحسينيات قبل القلع(1990)

٨-١ الجيومورفولوجي

تتميز منطقة الدراسة بأنها ذات تضاريس صخرية مستوية ترتفع تدريجيا بأتجاه الجنوب الغربي ويصل اعلى ارتفاع في المنطقة الى (809) م فوق مستوى سطح البحر.

ان اهم ما يميز وديان هذه المنطقة ان اتجاه جريانها يكون من الجنوب والجنوب الغربي الى الشمال والشمال الشرقي وتكون ذات نمط شجيري .

اعتمد في الوصف الجيومورفولوجي للمنطقة على(حسن وسيسيكيان، 1994) و(بدرواري وحليوه 1996).

ان الشكل العام لاغلب وديان المنطقة تتخذ هيئة (V) ،وقسم منها يكون على هيئة (U) وتتميز بكثرة السيول الجارفة واهم وديانها هو وادي حوران الذي تتأثر وديانه بمضرب الطبقات والفوالق والفواصل.

ان شبكات التصريف ووجود المخاريط القديمة تدل على سيادة بعض اوقات الرطوبة في المدد السابقة، اما المناخ الحالي فهو جاف الى شبه جاف.

1-8-1 الوحدات الجيومورفولوجية

١-٨-١-١ وحدات تركيبية ذات اصل تعروي

تعد الهضاب من اهم هذه الوحدات وهي تغطي مساحات شاسعة ومن ابرزها هضبة عكاشات التي تمتد لعشرات الكيلومترات المربعة، بينما تتكون الميسا نتيجة التعرية التفاضلية لهذه الهضاب وتكون ذات ارتفاعات مساوية لارتفاع الهضاب.

١-٨-١-٢ وحدات ذات اصل تعروي

وتشمل المنحدرات قليلة الانحدار والاراضي الوعرة(Bad land) التي تميز منخفض الكعرة نتيجة تقطع الوديان بصورة حادة مثل وادي صواب ووادي الملوصي، مع انتشار وحدة السرير والحمادة وقيعان الوديان ذات الانهار سريعة الزوال التي لا تتكون فيها سهول فيضية كتلك الوديان الموجودة في الحافة الجنوبية لمنخفض الكعرة فضلاً عن الحافات الصخرية التي تشكلها التعرية التفاضلية للصخور ذات المقاومة القليلة.

١-٨-١-٣ وحدات ذات اصل ارسابي

تعد المراوح الغرينية والشرفات النهرية والوديان والمنخفضات المملؤة اهم ما يميز هذه الوحدات.

١-٨-١-٤ وحدات ذات اصل ريحي

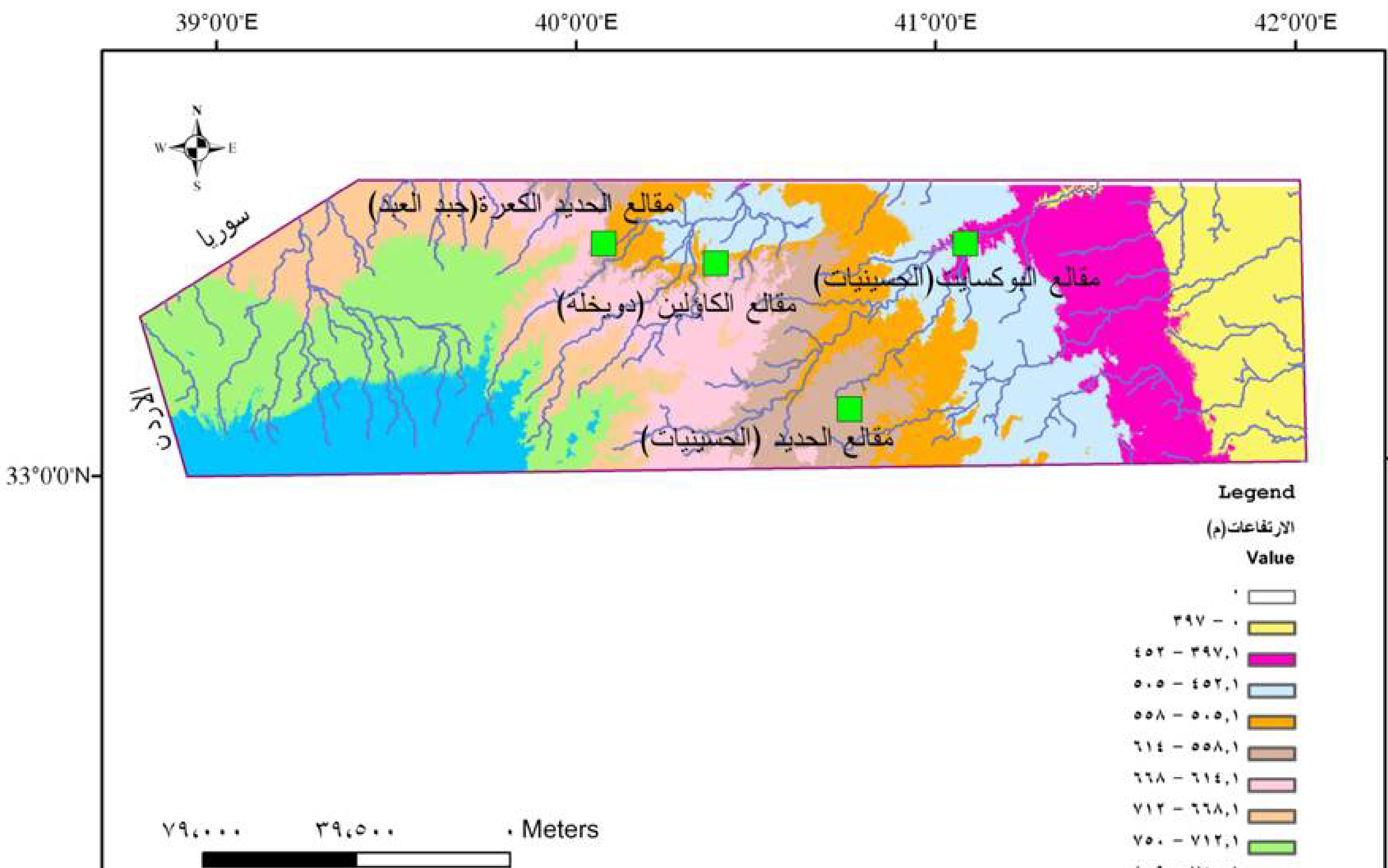
اهم هذه الوحدات هي الكثبان الرملية التي تتأثر بشكل كبير بالتجوية الميكانيكية والكيميائية.

١-٨-١-٥ وحدات ذات اصل تبخيري

تنتشر هذه الوحدة بشكل ترسبات تبخيرية على بعض التلال المعزولة التي يتراوح سمكها (2-4) م.

١-٨-١-٦ وحدات ذات اصل اذابي

تنتشر الحفر البالوعية على سطح الصخور الكاربونية نتيجة لعمليات الاذابة وتكون ذات اعماق واقطار المختلفة وعادة ما تتكون نتيجة الانهيارات.



شكل (1-11) خارطة توزيع الارتفاعات والتصريف السطحي

١-٩ الدراسات السابقة

وتشمل:-

١-٩-١ الدراسات التي استخدمت تقنيات التحسس النائي ونظم المعلوماتية في منطقة الدراسة

تتميز منطقة الدراسة انها لم تجر فيها دراسات معدنية باستخدام تقنية التحسس النائي ونظم المعلوماتية فيما خلا ما قام به يعقوب واخرون 2006 بمطابقة وجودات الحديد في منطقة الكعرة ونواتج البيانات الفضائية للمتحسس +ETM لتلك المنطقة حيث استخدم التمييز البصري اساساً للقياس واستعمل قسمة الحزم 3/1 و5/4 لتحديد تلك الترسبات، كذلك قام Al-Amiri,1978 بدراسة تركيبية للصحراء الغربية مستخدما المرئيات الفضائية الورقية للمتحسس TM وقام بتحديد التراكيب الخطية لمنطقة الدراسة، قامت Abdul-Qadir,2002 باستخدام بيانات القمر Resrs-01#3 للتوصل الى ايجاد المناطق الفعاله والحاوية على تواجدات للمياه الجوفيه باستخدام قسمة الحزم ودمج المركبات وموازنتها مع قواعد البيانات الرقمية التي تم انشائها من التقارير والدراسات السابقه وكذالك استخدام فلترمن نوع high pass لتحديد الخطيات وايجاد العلاقة بين اتجاه وطول الخطيات مع تلك البيانات.

١-٨-٢ الدراسات الجيولوجية والمعدنية في منطقة الدراسة

اجريت العديد من الدراسات في المنطقة للاستكشاف المعدني عن طريق اجراء المسوحات الجيولوجية والتحريات المعدنية باستخدام الطرائق التقليدية، فقد قام معيقل وتمراغا 1987 بدراسة ترسبات الحديدالعدسي ضمن تكوين الكعرة، وقاما بتحديد عشرة عدسات اقتصادية متكشفة على السطح وحدد امتدادتها وتراكيز الحديد فيها، تبعهم السلماني واخرون1998 في تكثيف جمع النماذج السطحية وكذلك تحت السطحية التي لاتتجاوز اعماقها (1 متر) في منطقة جبد العبد لرفع درجة الاحتياطي الى صنف B وقام Etabi,, 1985 بتحديد ترسبات الحديد في منطقة الحسينيات وحدد تراكيزترسبات الحديد فيها بعد ان حفر ما يزيد عن الاربعمائة بئر وحدد ثلاث مناطق واعدة وهي A,B,C .بينما درس القزاز والياس 1992 المنطقة الغربية من منطقة عتابي واعتمدوا على جزء من شبكة عتابي في تحديد قيمة الاحتياطي لمنطقة الاكتاف بعد ان حفروا سلسلة من الابار المكملة تبع ذلك عمل للقزاز ومحمد1993 في تحديد القيمة الانتاجية للمقالع المستخدمة في منطقة الحسينيات، بينما درس العامري واخرون1993 شمال منطقة عتابي لمنطقة الاكتاف وقاموا بتحديد امتدادت وجود الحديد في تلك المنطقة، كما قام Jargees and Santrucek, 1973 بدراسة ترسبات اطيان الكاؤلين في منطقة دويخلة وحدد طبقتين ذات محتوى كاؤوليني يزيد تركيزها عن ٧٨%، وقام مصطفى بسلسلة من الدراسات لتحديد وجود البوكسايت الخسفي فمنها ما هو استطلاعي كتلك الدراسة التي قام بها في 1990 وكان خاتمتها دراسة شاملة في سنة ١٩٩٥ لدراساته السابقة اجمع التي قام بها حيث بين مواضع الخسفات التي تم اكتشافها والحاوية على ترسبات البوكسايت، كذلك قام الربيعي 1997 بدراسة جيوكيميائية ومعدنية متكاملة للبوكسايت الخسفي فدرس

بعض الخسفات الموجودة في المنطقة ووصف مقاطع الخسفات واشكالها واعماقها، تبعة الخفاجي 2001 بدراسه معدنية وجيوكيميائية لاطيان الفلنت الموجودة في تلك الخسفات.

العديد من دراسات المسح الجيولوجي تمت في منطقة الدراسة حيث قام Al-jumaily, 1974 وHagopian 1979 وBuday and Hack 1980 وAl-Mubarak and Amin, 1983 وAl-Azzawi and Mohamad, 1996 كل منهم باجراء مسح جيولوجي لجزء من منطقة الدراسة ، بعد ذلك قام حسن وسيسكيان 1994 وبرواري وحليوة، 1996بجمع لهذه الدراسات اعلاه، فقام حسن وسيسكيان ١٩٩٤ بدراسة لوحتي سبع بيار والرطبة بينما درس برواري وحليوة، 1996لوحة H1 وشملت الدراستين وصف كامل للصخارية والتركيبية فضلاً عن تحديد اعمارالتكاوين والترسبات الاقتصادية الموجودة ضمن المنطقة.

١-٩-٣ الدراسات التي استخدمت تقنيات التحسس النائي ونظم المعلوماتية خارج منطقة الدراسة

قام جج جج 2001 بدراسة لجزء من منطقة ديالى باستخدام تقنيات التحسس النائي في تحديد التكاوين الجيولوجية مستخدما بيانات المتحسس الراسم الموضوعي (TM) وقام بعمل ميداني لغرض جمع البصمات الطيفية لمواقع محددة من منطقة الدراسة باستخدام جهاز Spectrometer ثم قام بالتفسير البصري وعمل التصنيف الموجه وغير الموجه، واستنتج ان دقة تصنيفه تبلغ 86.7 %،وحدد الوحدات الصخارية وميز بين التكاوين الجيولوجية في منطقة الدراسة، كذلك قام Al-Shagra, 1994بأستخدام بيانات المتحسس TM في تحديد وجود المياه الجوفية ذات الجدوى معتمدا على قسمة الحزم وتحليل المركبات الاساسية وخلط المركبات ثم جمع نواتج العمليات على شكل طبقات معلوماتية باستخدام نظم المعلوماتيه، واستخدم زويني 2005 بيانات +ETM الحزمة البانوكروماتية منها في تحديد الترسبات المعدنية في شمال زاخو بصورة بصرية واستنتج ان الطريقة البصرية غير مجديه في ذلك ،ودرس 2000 Liu (A) التباين بين ثلاث تقنيات من تقنيات دمج المرئيات Image Fusion للتوصل الى مرئية متعددة الاطياف بدقة مكانية عالية وبتشويه طيفي قليل، وبين ان تقنية SFIM Smoothing Filter- based Intensity ذات نتائج افضل من تقنيتي Hue Saturation Intensity (HIS) و(BT) Brovey Transport واستخدم في دراستة مقطع من مشهد لمرئية TM للحزم المتعددة الاطياف ومقطع من مشهد لمرئية SPOT الحزمة البانوكروماتية لمنطقة في جنوب شرق اسبانيا حيث تم التقاطهما في وقتين مختلفين، وقام(B) Liu 2000 ايضا باستخدام تقنية دمج المرئيات لمنطقة جنوب شرق اسبانيا مستخدما مرئيتين الاولى الحزمة البانوكروماتية ل SPOT والثانية ال +ETM حيث قام بالموازنة بين التقنيات الثلاثة FIM وBT وHSI في حال دمج الحزم متعددة الاطياف ETM مع الحزمة البانوكرماتية ETM وفي حال دمج الحزم متعددة الاطياف +ETM مع الحزمة البانوكروماتية العائدة للقمر الفرنسي SPOT

،وبين ان تقنية SFIM افضل من التقنيتين HSIو BT وعرض امكانية استعمال فلاتر التنعيم smoothing filter لتحسين المرئية المدمجة وتقليل نسبة التشوه الطيفي.

استخدم كل من Canisius and Turral 2003 مرئيتين الاولى هي من القمر لاندسات TM نوع Geo cover والثانية من نوع MODIS لعمل دمج للمرئيتين حيث استخدما تقنية (P.C.A) Principal Component Analysis وتقنية(HIS) لمنطقة حوض Krisnna في جنوب الهند وبينا مساؤى ومحاسن الطريقتين مع تفضيل تقنية ال PCA في بعض النواحي اذ ان هذه الطريقة لاتلتزم بعدد معين من الحزم لعمل التحسين المكاني لها ثم قاما باستخدام المرئية المدمجة بتقنية ال PCA في عمل تصنيف لمنطقة دراسته، بينما قام Qi ,2003 بعمل دمج لمرئية القمر الصناعي الصيني - البرازيل CBERS -1 الحاوي على المتحسس CCD ذي الدقة 19.5 و المتحسس IRMSS ذي الدقة 78 لانتاج مرئيه بدقة 19.5 حاوية للخصائص الطيفية العائدة للمتحسس IRMSS لمنطقة Guizhou province في الصين، مستخدما تقنتي (preserving spectral Fidelity method) PSF وتقنية HIS بعد ان بين افضيلة الاخيرة على تقنية .P.C.A و قام بعرض خوارزميه تقنية PSF ثم قارن بينها وبين تقنية HSI، وبين ان الاخيرة تظهر تشوها طيفيا واضحا، وعرضWang et .al.2005 انواع التقنيات الخاصة بالدمج وذكر الخوارزميات الخاصة بها وهي ,HPF(High Pass Filtering) ATW (A Trous Algorithm–Based Wavelet) وHPM(High–pass-Modulation) وHSI, BT,PCA و MRAIM (Multi Resolution Analysis –Based Intensity) حيث طبق هذه التقنيات على مرئية للقمر IKONOS-2 لمدينة Sherbrooke,QC في كندا حيث قام بالموازنة الاحصائية لهذه التقنيات وبين بأن افضل التقنيات هي MARAIM حيث تحاول ان تقترب جدا من المرئية الاصلية تليها HPM وHPF وATW وهذه تعاني من تشويه قليل نسبيا، بينما تعاني تقنيات PCAو BTوHSI تشويها لونيا واضحا ،وقامتAkhter 2006 بدراسة منطقة الغابات في بنكلادش مستخدمة الحزمة البانوكروماتية لبيانات ETM لزيادة دقة الحزم متعددة الاطياف بوساطة تقنيتي ISHوPCA، وبينت ان تقنية IHS افضل من تقنية PCA ثم استخدمت المرئية المستحصل في عملية تقويم لمنطقة الدراسة بالنسبة لدليل النباتات. واستخدم Binh et .al ,.2006 جزء من مشهد Landsat 7 وجزء من مشهد للقمر الفرنسي SPOT الحزمة البانوكروماتية لمنطقة Da Nang city- في فيتنام لانتاج مرئية متعددة الاطياف دقتها 10م. واستخدم تقنيات الدمج (Color Normalized Spectral) HSI CN، BT،PCA ، و GST , (Gram- Schmidt Transformation)وقارن بين هذه الطرائق احصائيا، وتوصل أن افضل طرقتين هما GST وPCA بينما HSI, BT, CN يظهر فيها تشوه في الخصائص الطيفية للبيانات المستعملة،

وان تقنيةGST افضل من PCA وعمل للبيانات الناتجة تصنيف موجه مستخدما طريقة (maximum likelihood) ،قام Yetkin 2003 بعمل خلط المركبات ٤٧٢ و٧٤٢ لتحديد وجود الحديد وعمل مرئيات النسب ٥/١ و٣/١ وعمل قسمة الحزم المشروطة لكل من الهمتايت والمونموروليونايت وعدد من المعادن فضلاً عن تقنية الكروستا لتحديد وجود الهايدروثيرمل في تركيا ، كما قاما بعمل قسمة الحزم 3/1 و 5/4 لتحديد رواسب الحديد، وقسمة الحزم 5/7 لتمييز الاطيان ، وحاولا ايضا تحديد ترسبات المواد الغنية بالسليكا بجمع الحزمتين 7+1 واستخدم تقنية (DPCA) Directed Principal Component Analysis لفصل مناطق النباتات عن مواقع تجمعات الاطيان ،قام Ott et.al.,2006 بدراسة منطقة Chile في الانديز بجنوب امريكا واستخدم تقنيات GIS والتحسس النائي لتحديد وجود بعض المعادن وصخور الدايورايت واستخدم تقنيات قسمة الحزم و PCA ومعكوسة PCA فضلاً عن دراسات المسوحات السابقة للمنطقة والخرائط الطوبوغرافية في تحديد معادن الحديد والاطيان، واستخدم تقنيات نظم المعلومات في جمع نتائج هذه التقنيات لتحديد وجود هذه التمعدنات بعد ان قام بعمل تصنيف لنتائج هذه التقنيات، مستخدما مرئيات TM في عمله، بينما درس Ranjbar et.al., 2004 مركز حزام ايران البركاني للتحري عنCu و Mo وترسبات الهايدروثيرمل والحديد بوساطة استخدام تقنية التحسس النائي حيث استخدم تقنيات PCA مستخدما بيانات TM وASTER كذلك قام Craig,et.al,1999 باستخدام بيانات ETM و DEM فضلاً عن اشعة Gamma الطيفية للاستكشافات المعدنية لمنطقة جنوب غرب بحيرة نصف القمر و Jumbuck غرب Kingoonya حيث قام بعمل قسمة الحزم لتحديد ترسبات الحديد والاطيان ولفصل الاطيان عن النباتات وتحديد السليكا وقام ايضا بعملية مزج المركبات وتحديد السليكا والترسبات النهرية والترسبات عالية الكلس، وقام بتحسين عرض المرئيات والبيانات وعرضها بشكل ثلاثي ابعاد وعمل تبديل الظلال Shaded relief.

اما 2002 Kusky and Ramadan فقد قاما بدراسة معدنية وتركيبية للصحراء الجنوبية في مصر، واستخدما بيانات TM Landsat وبيانات SAR SIR-C/X الرادارية حيث قاما بعمل مرئيات اللالوان الكاذبة 3,2,1 ، RGB 7,4,2 وكذلك خلط قسمة الحزم 3/4 ×5/4، 5/1، RGB 5/7 للتمييز بين انواع الصخور مثل الكرانيت والسربنتين والصخور المافية والفوق قاعدية، وترسبات الرمال، ومليء الوديان، والكرانيودايورايت، والدايورايت والتالك. بينما قام Lipton ,1997 بتبيان اهمية المعالجات الرقمية لمرئيات الاقمار الصناعية للاستكشاف المعدني وتحديدالظواهر الجيولوجية وطبق ذلك في منطقة Chile مستخدمة مرئيات Landsat 5 حيث عمل خلط المكونات لقسمة الحزم R 5/7 G 3/1 B 5/4 للتوصل الى مجمعات معادن الهايدروثيرمل وكذلك قام بخلط للالوان 3,2,1 و 7,4,1 فضلاً عن خلط المركبات لنواتج P.C.A (PC1) G, (PC2) B, (PC3) R لتحديد الموجودات

التمعدنية، اماKariurki et .al.2004 فقد قام بدراسة منطقة في استراليا اعتمادا على بيانات اللاندساتETM لتحديد الترب المتفتحة والمتمثله بال Gilgai حيث قام بعمل خلط المركبات للحزمB7/2, G4/3, R5/4 كما قام بعمل P.C.A لتتميز الهايدروكسيل واستخدم الصور الجوية بمقياس 1:20000 لتمييز منطقة الGilgai وبين مواقعها على شكل خارطة وفسر الانتفاخ الحاصل اعتمادا على البيانات الطيفية .ودرسAlavi panah 2006 المواد المغطية للكثبان الرملية(mulch) باستخدام تقنيات التحسس النائي للمتحسسات ETM، و هذه المواد تستعمل للسيطرة على التعرية حيث قام باستخدام قسمة الحزم معتمدا على الحزمة الحرارية (الحزمة السادسة في ايجاد التباين) فضلاً عن خلط المركبات وخلط المركبات لنواتج P.C.A. لتحديد وجود هذه الترسبات، بينما قام Akman&Tüfekci 2004 بدراسة منطقة في غرب تركيا باستخدم بيانات ASTER من اجل دراسة الخطيات واتجاهاتها حيث قاما بتكوين مجسم ثلاثي الابعاد بوساطة الخاصية التجسيمية (Stereoscopic)، كذلك استخدام بيانات ال TM مع بيانات DEM لانتاج مرئية Anaglyph لعرض المرئية بشكل ثلاثي ابعاد. اما Jordan et .al,2005 فقد درسوا حوض kali في شمال غرب اليونان لتحديد التراكيب الخطية حيث قاموا باستخدام بيانات ال DEM لعمل خرائط كنتورية بقدرة 10 م ومرئيات الواجهة(aspect) لتحديد الخطيات فضلاً عن عما خرائط الميل اضافة و shaded relief بتضاعف6 و13 ضعفاً عن الطبيعة لتحديد الخطيات وعمل Rose diagram لها لتبيين اتجاه الخطيات السائد.

٢- الفصل الثاني

اعتمدت هذه الدراسة على العمل المكتبي ، فجمعت البيانات الفضائية المغطية لمنطقـة الدراسـة العائدة للمتحسسات+SRTM, MSS, TM, ETM، اجريت بعدها المعالجات الرقمية للصور الفضائية باستخدام برنامج الايرداس الاصدار التاسع(ERDAS 9)، واستخدمت تقنية نظم المعلومـات الجغرافيـة لمكاملة المعلومات واصدار القرار وموازنة وربط المعلومات السابقة المستحصلة من الدراسات و البحوث الجيولوجية والمعدنية واعمال المقالع السابقة بمنطقة الدراسة مع ما هو مستحصل من المرئيات الفـضائية باستخدام برنامج الارك جي اي اس (Arc GIS 9.1) شكل (٢-٢).

٢-١ البيانات المستخدمه في البحث

٢-١-١ بيانات القمر Landsat

استخدم في البحث بيانات المتحسـسات Landsat 4 MSS و Landsat 5 TM و Landsat 7 ETM+ التي تكون متباينة من ناحية الدقة الطيفية والمكانية جدول(٢-١) (المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، 2005)، و (Quattara, 2004) .

جدول (٢-١) مواصفات حزم المتحسسات ETM+ وTM وMSS

التابع للقمر الصناعي Landsat

رقم الحزمة	لاندسات ETM (ميكرومتر)	الدقة المكانية (متر)	لاندسات TM (ميكرومتر)	الدقة المكانية (متر)	لاندسات MSS (ميكرومتر)	الدقة المكانية (متر)
1	0.515-0.45	28.5	0.52-0.45	28.5		
2	0.605-0.52	28.5		28.5		
3	0.69-0.63	28.5		28.5		
4	0.9-0.75	28.5		28.5	0.6-0.5	57
5	1.75-1.55	28.5		28.5	0.7-0.6	57
6					0.8-0.7	57
7	2.35-2.09	28.5	2.35-2.08	28.5	1.1-0.8	57
Pan	0.9-0.52	14.25				

SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 2-1-2

اعتمد على بيانات الرادار SRTM وهو احد أهم مسوحات الفضاء للأرض التي قامت بها كـل من وكالـة National Aeronautics and Space Administration(NASA)، ووكالـة (NGA) National Geospatial intelligence Agency، ووكالـة German Aerospace Center (DLR)، ووكالة Italian Space Agency (I SA) لانتاج بيانات رادارية (Radio Detection Ranging) ذات الطول الموجي ٥٦ ملم.

انطلقت هذه البعثة في 2000-2-11 واستمرت اكثر من 11 يوماً ، جمعت خلالها بيانات كافية لانتاج قاعدة بيانات ثلاثية الابعاد لاكثر من 80% من الكتلة الارضية وحوالي 99.97% من المناطق الواقعة بين دائرتي عرض60 شمالا و 56 جنوبا.(Fatale, 2004) ، حمل هذا القمرعلى متن مكوك الفضاء Endeavour وهو يحمل انظمة الالتقاط Spaceborne Imaging Radar-C (SIR-C) وكذلك X- Band synthetic Aperture Radar (x-SAR) (Labrecque, et.al. 2003)،

ان البيانات الناتجة من هذا الرادار هي من نوع بيانات الارتفاعات الرقمية (DEM) Digital Elevation Model التي تكون بدقة 90 متراً، وهي عبارة عن مجموعة من النقاط في منطقة من سطح الارض تم تعيين موقعها المستوي (x,y) وارتفاعاتها (Z) وتكون كل نقطة معرفة في الفراغ الفضائي بقيم على ثلاثة محاور (x,y,z) وهذه القيم تمثل تضاريس الارض على نحو مستمر(المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، 2005)،ان نسبة الخطأ العمودية تعود الى العشوائية العمودية، والتي تتسبب بوساطة التباين بين الاشجار والبنية التحتية البشرية والتغير المباشر في الارتفاع في مساحة اقل من مساحة الخلية الواحدة. ان قيم الارتفاعات تمثل اعلى الارتفاعات مثل المباني والاشجار ولا تمثل ارتفاع سطح الارض.

2-2 مواصفات البيانات الفضائية

غطت منطقة الدراسة ثلاث مشاهد فضائية لكل من بيانات المتحسسيين MSS, ETM+ ومشهد واحد للمتحسس TM العائد للقمر Landsat في دراسة المنطقة شكل(٢-١)، و مرئيتين DEM مزودة من وكالة ناسا عائدة لمكوك الفضاء SRTM الاصدار الثالث ملحق رقم (٤) ، جدول (2-2).

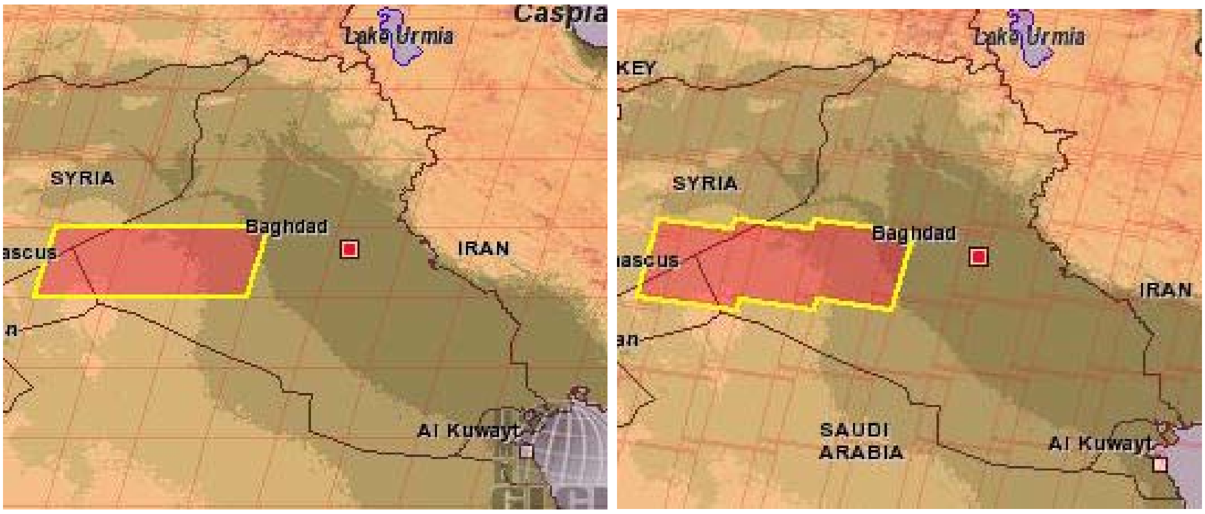
تم الحصول على هذه البيانات من جامعة ميري لاند الامريكية/ معهد دراسات الحاسوب المتقدم University of Maryland Institute of Advanced Computer Studies USA مصححة جغرافيا وبمسقط Universal Transverse Macerator UTM، والبيانات المستحصلة كانت على شكل فايلات باستطالة TIFF، ، جمع المعلومات عن مناخ المنطقة للاشهر التي تم التقاط المرئيات فيها جدول (٢-٣) (عبد الله، 2001)، وظهر بان مدة الالتقاط للمرئيات تمثل مدة جفاف.

جدول(2-2) ارقام وتواريخ التقاطها المشاهد الفضائية المستخدمة في البحث

الموقع	بيانات MSS		بيانات TM		بيانات +ETM		بياناتSRTM	
	رقم المشهد	تاريخ الالتقاط	رقم المشهد	تاريخ الالتقاط	رقم المشهد	تاريخ الالتقاط	رقم المشهد	تاريخ الالتقاط
غرب منطقة الدراسة	185/37	1975\06\27			172/37	2000\08\11	44-06	2000\02\11
وسط منطقة الدراسة	184/37	1973\10\31	171/37	1990\09\02	171/37	1999\10\21	45-06	2000\02\11
شرق منطقة الدراسة	183/37	1973\07\14			170/37	2000\08\16		

جدول(٢-٣) يبين قيمة التساقط المطري للمدة ١٩٧١-١٩٨٠(عبد الله، 1999)

الشهر	السادس	السابع	الثامن	التاسع	العاشر
معدل الامطار الشهري (ملم)	لايوجد	لايوجد	لايوجد	لايوجد	٥



شكل(٢-١)المشاهد الفضائية المغطية لمنطقة الدراسة على اليمين للقمر +Landsat ETM وكذلك TMوعلى الشمالLandsat MSS

٢-٣ البرامج المستخدمه في البحث

٢-٣-١ برنامج الايرداس الاصدار التاسع (9) ERDAS

وهو برنامج يتعامل مع البيانات الفضائية ويقوم بعمليات التصحيح الهندسي والاشعاعي و انواع التحسينات المكانية والطيفية وتحليل فورير والتعامل مع مرئيات الـرادار وتحاليـل نظـم المعلوماتيـة، والتحويل بين مختلف المساقط ، وعمل التصانيف للصور الفضائية، و التحليلات الثلاثية للابعاد، و يتميز هذا الاصدار بتوسعه من حيث تحسينات الدمج المكانية (Fusion) الذي يشمل زيادة في طرائق التحسين باضافة النوع high pass filtering، و بتطوير تقنية ال Anaglyph التي يمكن عن طريقهـا تكـوين

مرئيات ثلاثية الابعاد باستخدام مناظر من نوع class Anaglyph، فضلاً عن امكانية التحويل بين صيغة المتجهات(vector)، والصيغة الخلوية(Raster)وبالعكس.

2-3-2 الارك جي اي اس 9.1 (ArcGIS9.1)

هو نظام متقدم متكامل في نظم المعلومات الجغرافية (ESRI, 2002) وهو من انتاج شركة ESR1 الامريكية (معهد النظم البيئية للابحاث) Environmental System Research Institute يعمل هذا البرنامج ضمن بيئة WIN2000 PRO وWINXP PRO ويحتاج الى سرعة معالج لايقل عن1.8 GHZ ، ويتكون من ثلاثة اقسام مفتاحية :

1- برنامج ArcGIS Desktopوهو جناح متكامل من التطبقات المتقدمة في نظم المعلومات الجغرافية.

2- برنامج ArcIMS وهو اطار GIS في شبكة الانترنيت من اجل نشر البيانات والخدمات.

3- برنامج ArcSDE وهو اطار ادارة قواعد البيانات الجغرافية في نظام ادارة قواعد المعطيات DBMS . (ESRI,2002).

تم التعامل في اطار العمل مع برنامج ArcGIS Desktop الذي يتضمن ثلاث مستويات:-

1- Arc view 9.1

هذا المستوى له امكانية تحرير واضافة ArcIMS Services, Geodatabase, shape file, فضلاً عن الرسم (Cartography) المتقدم والاستعلام وتكوين الخرائط وعرضها ويحوي على الالف من الرموز (Symbols) والانماط (Styles)، وانجاز العمليات البسيطة بوساطةobjects ، VBA ،اما الخرائط فله امكانية التصنيف والتعليم (Labeling) والاخراج والطباعة وادراج العناوين ومفاتيح للخريطة لها، كما يمكنه لتحليل الخرائط وعرض البيانات المؤشرة حيث يقوم بالربط بين المؤشر من الجدول والمكان، والقطع والدمج واجراء التقاطع والاتحاد والربط المكاني(ESRI, 2002).

2- Arc Editing 9.1

وهو المستوى الثاني الذي يشمل Arc view فضلاً عن امكانية دعم البيانات وانشاء وقراءة انواع الفايلات الخاصة ببرنامج Arc GIS جميعها مع امكانية ادارة وعلاقات التجاور(Topology) والشبكات.

9.1 Arc Info -3

وهو المستوى الثالث الذي يشمل Arc Editor فضلاً عن امكانيات متقدمة جـدا فـي الراسـم ، يتميزالارك انفو بأحتوائه على Arc Toolbox متكامل والذي يدعم العمليـات الجيواحـصائية المتقدمـة ومعالجة المضلعات (ESRI, 2002).

والبرنامج له ثلاث واجهات تطبيقية :-

اولا :- تطبيق Arc Catalog:-

يساعد على ادخال وتنظيم وادارة البيانات على اختلاف انواعها حيث يحتوي على ادوات لتصفح والبحث عن المعلومات وكذلك يقوم بعرض البيانات الخاصة بملفات نظم المعلومات الجغرافية .

ويعد التطبق الاول الذي يجب التعامل معه في حالة القيام بانجاز مشروع معين.

ثانيا :- تطبيق :- Arc Map

هو التطبيق المركزي في(Arc GIS) وثاني مستوى في برنـامج Arc Info ، يقـوم بوظـائف عديدة ومهمة متعلقة بالخرائط اهمها (العمل على الخرائط ، وتحليل الخرائط ، وعرض بيانات الخـرائط الرقمية ، والتعامل مع الطبقات ، واضافة اساسيات الخريطة).

ثالثا :- تطبيق :- Arc Toolbox

هو التطبيق الثالث في برنامج Arc Info وهو عبارة عن مجموعـة مـن الادوات الخاصـة بالتحليلات والتطبيقات الجغرافية، الذي يمكنه التعامل مع البيانات مختلفة المصادر فيعمل على تنظيمهـا كي تستخدم في عمليات التحليل الجغرافي المختلفة.

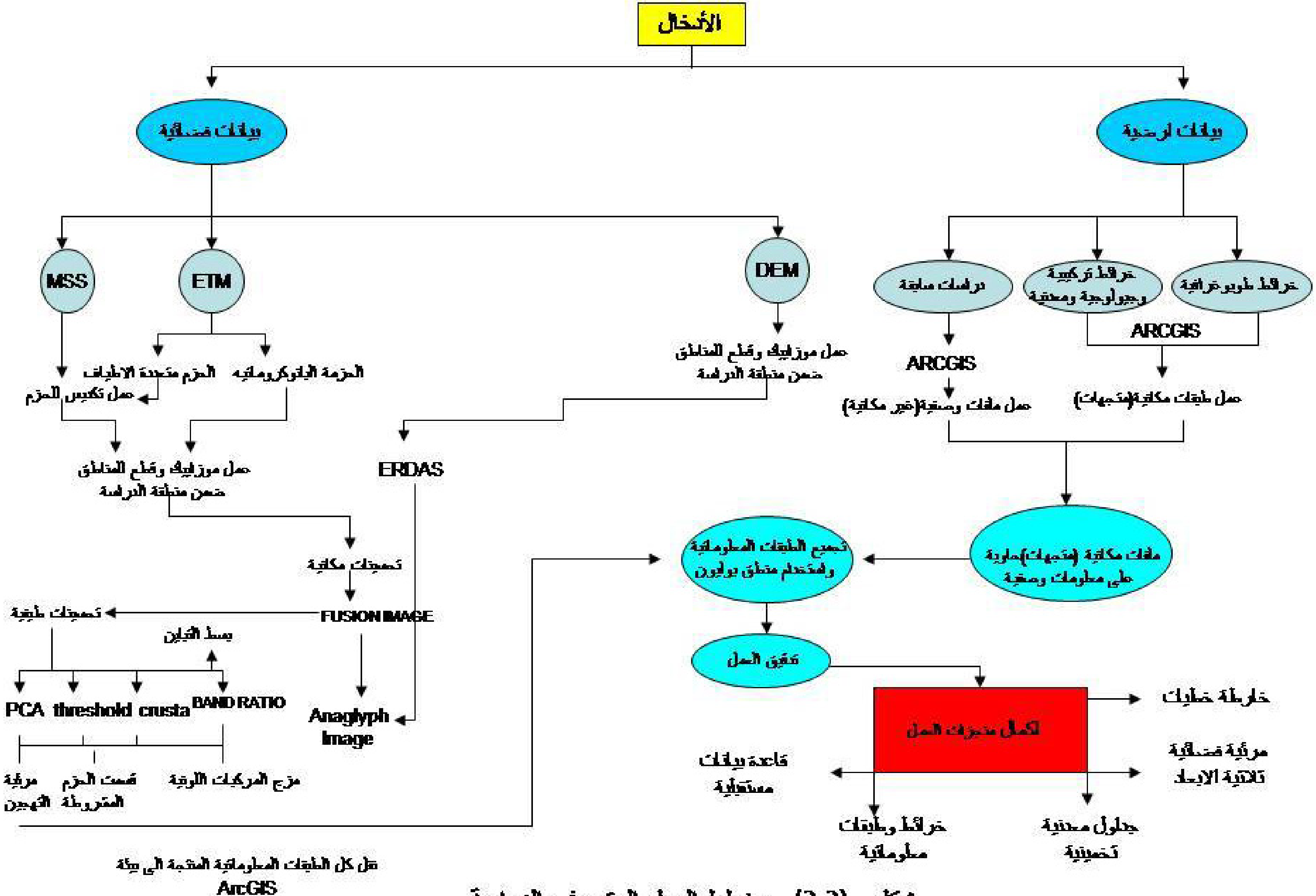
٢-٣-٣ Rock ware 2006

برنامج له امكانية عمل المقاطع الجيولوجية والمضاهات وخرائط السماكة والخرائط الطوبوغرافية فضلاً عن المخططات الروزية والاسقاط الفراغي وغيرها من الاعمال التي يحتاج اليها الجيولوجي فـي عمله.

٢-٤ الاجهزةالمستخدمة

استخدم في هذا البحث حاسوب الي بقدرة معالج 2.66GH، وذاكرة 512 MB وسعة خزنية80GB مع اجهزة مساعدة متمثلة بوحدات ادخال للمعلومات الماسح الضوئي و سواقة قراءة الاقراص الليزرية،

وتمثلت وحدة الاخراج فقد استخدمت الشاشة والطابعة الملونة نوع IP1000 Canon وكذلك سـواقة عمل الاقراص.



شكل (2-2) مخطط العمل المتبع في الدراسة

٢-٥ اعداد البيانات

بعد ان جمعت المعلومات من الدراسات السابقة عن منطقة الدراسة، والخـرائط الطوبوغرافيـة وبيانات المرئيات الفضائية والبالغة ثمانية مشاهد فضائية. جمعت الحزم المتعددة الاطياف الستة العائـدة لكل من مرئيات الـTM,ETM+ بفايل واحد ذي استطالة(Img) ثم عمل لها موزاييك للحزم البانوكرماتية على حدة وللحزم المتعددة الاطياف كل على حدة بأستخدام طريقـة(Correct Images) اعتمـادا علـى الارجاع الارضي.

كدست(stack) حزم المتحسس MSS الاربعة جميعها باستطالة (Img) وعمل لها موزاييك، ثم قطعـت المرئيات المعمول لها موزاييك اعتمادا على فايل تحديد المنطقة المفـضلة (AOI)(Area Of Interest) والمكون من خمس نقاط تمثل الخطوط الرابطة بينها حدود منطقة الدراسة.

٢-٦ المعالجات الرقمية للمرئيات الفضائية Digital processing for Satellite Image

٢-٦-١ التحسين المكاني للمرئيات Spatial Enhancement for Image

هي تقنية واسعة الاستعمال تستخدم لدمج مرئيات عالية الدقة المكانية مع مرئيـات عاليـة الدقـة الطيفية لانتاج مرئية حاوية على دقة مكانية عالية ودقة طيفية عالية((Liu, 2000(A)، فالدقة المكانية هي اصغر مسافة على الارض يمكن لجهاز الاستشعار عن بعد أن يميز بها جسمين متجاورين (Lillisand& kiefer,2000)، ان زيادة الدقة المكانية تؤدي الى قدرة التمييز الاشكال بعضها عن بعض، امـا الدقـة الطيفية فهي مدى وعدد اطوال الموجات في الطيف الكهرومغناطيسي التي يمكن لجهازالاستشعارعن بعد ان يتحسسها(المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، ٢٠٠٦)، أستخدمت ست تقنيات للـدمج فـي هذه الدراسة هي:

٢-٦-١-١ (IHS) **Intensity Hue Saturation**

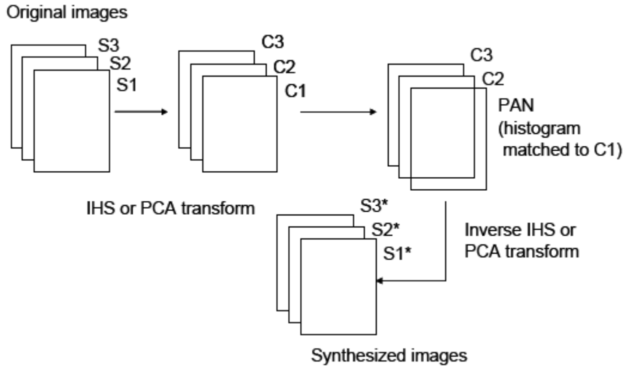
وهي احد التقنيات القياسية التي تستخدم ثلاثة حزم متعددة الاطياف واطئة الدقـة المكانيـة مـع الحزمة البانوكروماتية عالية الدقة المكانية في عملية الدمج لتنتج ثلاث حزم متعددة الاطياف عالية الدقـة المكانية،(Carter, 1998) شكل(٢-٣).

٢-٦-١-٢ **Brovey Transform (BT)**

تستخدم هذه التقنية ثلاث حزم متعددة الاطياف ذات الدقة المكانية الواطئة مع حزمة بانوكروماتية عالية الدقة المكانية في عملية الدمج، وهي تشبه الى حد ما تقنية (IHS) لانها تقتصر على تحسين ثلاث حزم فقط.

Principal Component (PC) ٢-٦-١-٣

تقنية واسعة الانتشار تستخدم الحزم المتعددة الاطياف غير محصورة العدد ذات دقة مكانية واطئـة مع حزمة بانوكروماتية عالية الدقة المكانية لانتاج مرئية متعددة الاطياف عالية الدقة المكانية شكل(2-3)



شكل (٢-٣) مخطط يوضح تقنيتي PC وIHS (Meenakshisundaram, 2005)

٢-٦-١-٤ تقنية Multiplicative (MLT)

تستخدم هذه التقنية عملية الضرب بين المشاهد العالية مع الواطئة الدقة المكانيةاساساً لها ولا تتحدد بتحسين عدد معين من الحزم(carter 1998).

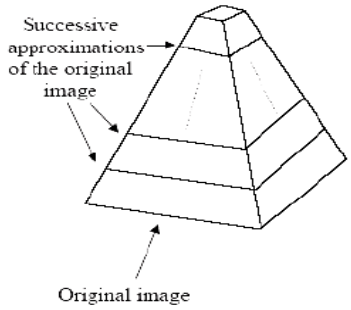
٢-٦-١-٥ تقنية High- Pass Filtering (HPF)

تعتمد هذه التقنية على استخلاص الدقة المكانية العالية من الحزمة البانوكروماتية بأستخدام مرشح عالي التردد ويقدمها الى المرئية متعـددة الاطيـاف لانتـاج مرئيـة عاليـة الدقـة المكانيـة متعـددة الاطياف(wang, 2005) (Meenakshisundaram, 2005)

٢-٦-١-٦ تقنية Wavelet Transform (WT)

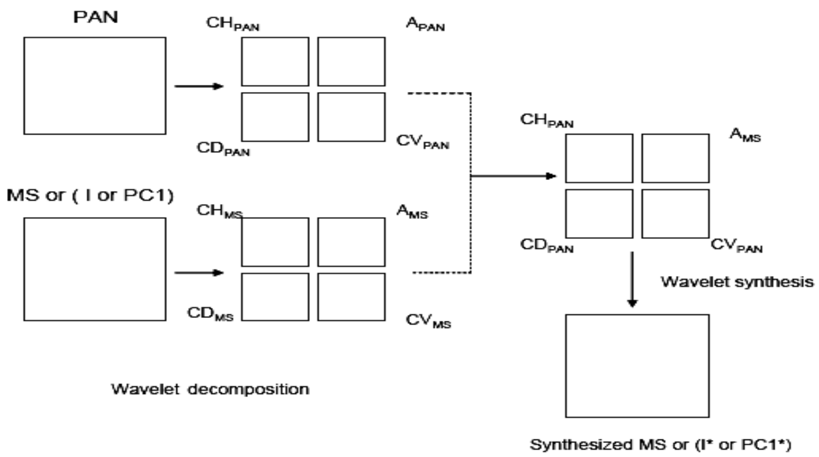
تعتمد هذه التقنية على فصل المرئية وهذا يسمى (التحليل Analysis) ومن ثم اعادة التركيـب لهذه المرئية او ما يسمى (التأليف synthesis)، ان تحليل المرئيات المتعددة الدقة المكانية يتم من خلال استعمال (عموميات اهرام لابلاكشن (Generalized Laplaction Pyramids (GLP .ان المرئيـة الاساس تكون في قاعدة الهرم وكلما اتجهنا الى الاعلى نرى ان الدقـة المكانيـة تـزداد شـكل(٢-٤)، والاختلاف بين مستويين متعاقبين في الهرم يشكل مرئيات اكثر تفصيلا او معاملات الموجية.

يمكن اعادة المرئية الاصلية من اخر مستوى في الهرم في حال قمنا بعملية التوليف ، و باستخدام هيكلية مصفوفة الترشيح (FBS) التي تتكون من مرشحات عالية التردد (HPF) (G)واخـرى واطئـة التردد (LPF) (H) في اول مستوى (j+1) للتحليل ، فلو فرضنا ان المرئية الاصل fj ففي حال تحليلها الى مرئية متجاورة في الهرم تكون(fj+1) بصورة افقية CHj+1 وعمودية CVj+1



شكل (٢-٤) اهرام لابلاكشن عن(Meenakshisundaram, 2005)

وقطرية CDj+1 شكل (٢-٥) باستخدام مرشحات متعاقبة من نـوع G,H ، وتكـون فـي المـستوى الثاني (j+2) وهكذا شكل(2-5) ،اما في حال تأليف المرتبة الاصلية من المتجاورات النهائيـة بأسـتخدام فلاتر مكملة للفلاتر H,G وهي $\overline{H},\overline{G}$ على التوالي اذ ان H هو فلتر من نوع low pass و G هو فلتـر من نوع High Pass (Meenakshisundaram, 2005)



شكل (٢-٥) مخطط يوضح تقنيةWavelet Transform (Meenakshisundaram, 2005)

2-6-2 تقويم مرئيات الدمج (Fusion Image)

اجريت على المرئيات الناتجة نوعين من التقويم لايجاد مدى تقارب الدقة الطيفية للمرئيات المدمجـة مع المرئية الاصلية، الهدف من التقويم هو لتمييز افضل الطرائق المستخدمة في الدمج لاعتماد نتائجها في العمليات الاتية:-

1- الاستكشاف المعدني: فالمرئية ذات الدقة المكانية العالية افضل من تلك ذات الدقة القليلة فـي عمليـة تحديد الموجودات المعدنية.

2- توحيد الدقة المكانية لكل من مرئية ال +ETMومرئيةMSS بدقة مكانية ١٤,٢٥ وذلك لاجراء خلـط الحزم لمرئية MSSمع حزم +ETMومرئية النسب لحزم MSSمع حزم +ETM.

3- لعمل ال Anaglyph Imageفالمرئية المدمجة تحمل تفاصيل اكثر من المرئية الاصلية.

٢-٦-٢-١ التقويم البصري للمرئيات الرقمية المدمجة

يعتمد التقويم البصري على المقارنة البصرية بين المرئية الاصلية المتعددة الاطياف والبانوكروماتية من جهة والمرئية المدمجة من جهة اخرى، فتُقيم على اساس مدى حفاظها على القيم الطيفيـة للظـواهر والاشكال في كل الحزم المتعددة الاطياف للمرئية المدمجة، ويمكن تقويمها اعتمادا علـى المظهروالـشدة اللونية والشكل الهندسي والحجم للاهداف(Lillisand& kiefer,2000).

٢-٦-٢-٢ التقويم الاحصائي للمرئيات الرقمية المدمجة

ويعتمد هذا النوع من التقويم على الموازنة بين قيم الانعكاسية للمرئية الاصلية المتعددة الاطياف MSمع قيم الانعكاسية للمرئية المتعددة الاطياف المدمجة *MSوتكون هذه الموازنة احصائية،

فلو فرضنا ان $\overline{MS}, \overline{MS*}$ هو الوسط الحسابي و $\overline{\overline{MS}}, \overline{\overline{MS*}}$ هو التبـاين(Variance)للمرئية الاصلية MS و المرئية المدمجة *MS على التوالي وان والانحراف المعياري (SD) لها وان

Variance = SD^2 ------------------------- (٢-١)

(Davis, 1973) فيمكن الحصول على كل من:-

٢-٦-٢-٢-١ الانحراف Bias

هو الاختلاف بين الوسط الحسابي للمرئية الاصلية والوسط الحسابي للمرئية المدمجـة ، حيـث وكلما اقتربت القيم من الصفر اقتربت المرئية من عدم التشوه الطيفي

$$\text{Bias} = \frac{\overline{MS*} - \overline{MS}}{\overline{MS}} = 1 - \frac{\overline{MS*}}{\overline{MS}} \text{ ------------------------- (2-2)}$$

٢-٦-٢-٢-٢ الاختلاف في التباين Difference in Variance (DIV)

يبين الاختلاف في التباين معادلة بين المرئية الاصلية والمرئية المدمجة وهو دليل على كمية المعلومات المضافة والمفقودة . فالقيمة الايجابية تعني ان هناك فقد في المعلومات اما القيم السالبة تعني اضافة بعض المعلومات والقيمة القياسية المفضلة هي الصفر

$$DIV = \frac{\overline{\overline{MS}} - \overline{\overline{MS*}}}{\overline{\overline{MS}}} = 1 - \frac{\overline{\overline{MS*}}}{\overline{\overline{MS}}} \text{ -------------------------(٣-٢)}$$

٢-٦-٢-٢-٣ المقاطع الممثلة بمنحنيات

تعتمد على اخذ مقاطع بين نقطتين ذات احداثيات معلومة وعمل مرتسم بياني يمثـل الاحـداثي السيني المسافة والاحداث الصادي الانعكاسية وقياس منحنيات المرئيات المدمجة مع المرئيـة الاصـلية لتقويم جودة كل تقنية دمج وتدقيق كل من قيم الانحراف وكذلك الفرق بين التباين .

2-6-2 التحسين الطيفي للمرئية Spectral Enhancement for Image

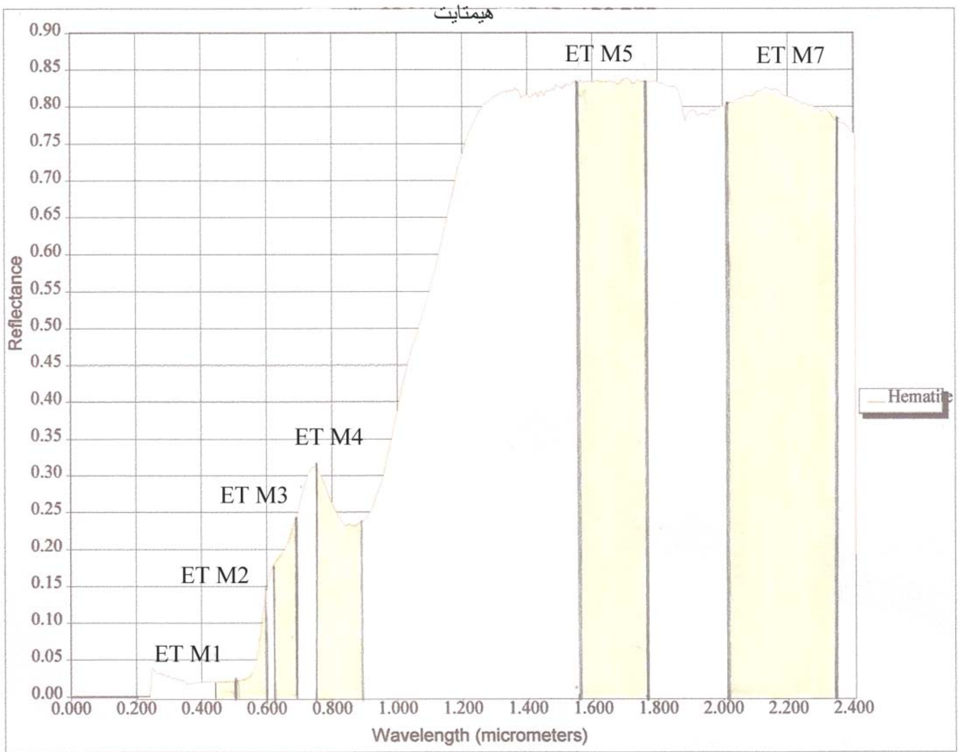
الهدف من التحسين الطيفي هو لزيادة التمييز للمرئية بوساطة زيادة اظهار التباين بين الظواهر في المشهد(Lillisand& kiefer,2000) .

تم الاعتماد على المنحنيات القياسية المختبرية المعدة من قبل المسح الجيولوجي للولايات المتحدة الامريكية (USGS) ftp://ftpext.cr.usgs.gov/pub/cr/co/denver/speclab/pub/spectral.library/splib04.library/PLOTS.lib04a في تحديد المعادن الموجودة في منطقة الدراسة، واستخدمت منحنيات الحديد والبوكسايت والكاؤولين شكل ((٢-٦)-(٢-٨)) ، التي تمثل العلاقة بين شدة الانعكاسية مع الطول الموجي. ان بعض هذه المعادن لها اكثر من منحني للانعكاسية وهي منتقاة من مواقع مختلفة، فلذا يظهر فيها بعض التغيرات في الخصائص الكيميائية ولكن هذه النماذج تبدو منحنياتها منسقة ومتجانسة وذات تغير طفيف.

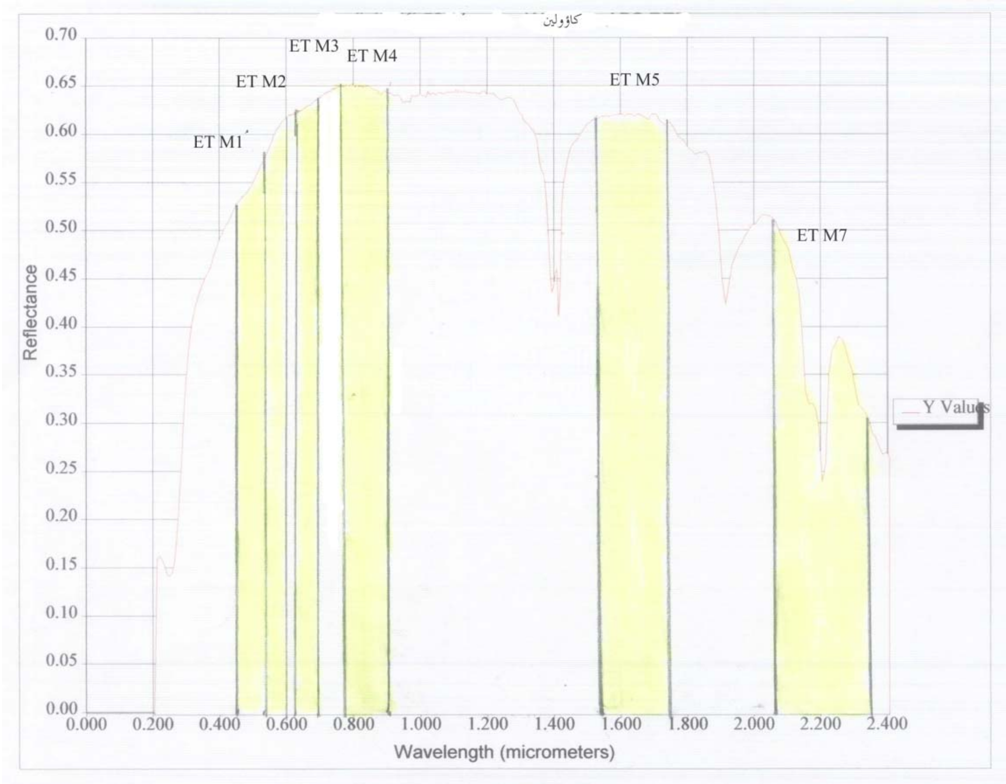
استخدمت في هذه الدراسة التحسينات الاتية للتمييز بين الترسبات المعدنية الموجودة في منطقة الدراسة.

٢-٦-٣-١ خلط الحزم Band composite

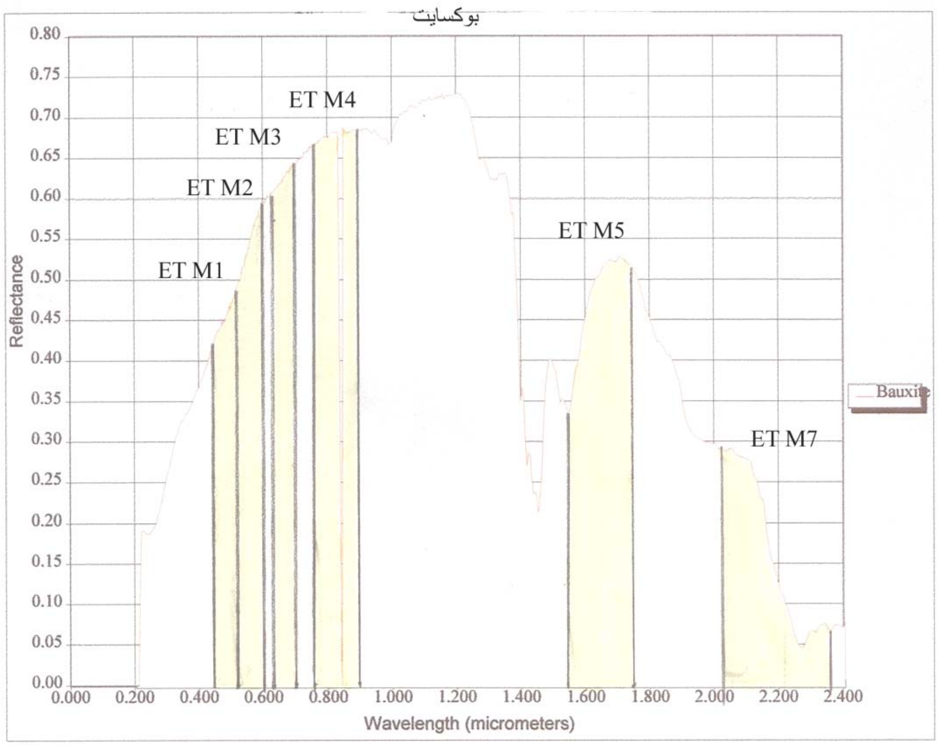
تعتمد هذه التقنية على جمع ثلاث حزم متعددة الاطياف وعرضها بمدى الاطوال الموجية المرئية لتكون مرئية بوساطة العين البشرية، تعمل هذه التقنية على عرض ثلاث حزم طيفية، كل حزمة لها لون محدد وهي: الاحمر (0.7-0.6)،والاخضر(0.6-0.5)، والازرق (0.5-0.4) ملي مايكرون ويطلق عليه RGB.ان اساس عرض الحزم تعتمد على شدة انعكاسية المعدن المراد اظهاره في تلك الحزمة .



شكل(٢-٦) منحني الانعكاسية لمعدن الهيمتايت حسب ما نشره المسح الجيولوجي الامريكي



شكل(٢-٧) منحني الانعكاسية لمعدن الكاؤوليناين حسب ما نشره المسح الجيولوجي الامريكي



شكل (٢-٨)منحني الانعكاسية لمعدن البوكسايت حسب ما نشره المسح الجيولوجي الامريكي

٢-٣-٦-٢ مرئيات النسب Band ratio

هو قسمة قيم الاعداد الرقمية لحزمة طيفية على القيم التي تقابلها في حزمة اخـرى(Sabin , 1978) (Lillisand& kiefer,2000) و وتعتمـــد علـــى المعادلـــة (2-4)المعـــدة مـــن (Lillisand& kiefer,2000):

$$DN'' = Ractan\ (\frac{DNx}{DNy})\ \text{----------------}\ (٤\text{-}٢)$$

اذ ان "DN هي القيمة الرقمية لخلية في مرئية النسب

Ractan هو معامل القياس اللازم لوضع بيانات النسب في مدى الاعداد الصحيحة

DNx , DNy هي القيم الرقمية لحزمة البسط والمقام على التوالي لموقع خلية"DN نفسه

مع مراعاة ان لا تكون قيمة DNy صفر, والا فيضاف الشرط لهذه المعادلة

اجعل المعادلة = صفر, اذا كانت قيمة (صفر = DNy).

ان فكرة هذه التقنية هي قسمة الحزم عالية الانعكاسية على تلك الحزم قليلة الانعكاسـية لتمييـز الترسـبات المعدنيـة جـدول(٢-٤)، لزيـادة تمييـز هـذه الترسـبات عمـل المـط المتبـاين (histogram Equalize) بوساطة توزيع القيم الناتجة على كامل مدى المستوى الرمادي المكون مـن 256 رقما (0 - 255) ومن ثم تباين ظهور المعالم على المرئية المنتجة (Lillisand& kiefer,2000) .

جدول(٢-٤)الترسبات التي تبرزها مرئيات النسب

نوع القسمة	الغاية	المصدر
3/1	استكشاف الحديد	(Randall, 2006, Walsh, 2003 , Yetkin, 2003 , kariuki, 2004,Ott et. al, 2006 , Lipton , 1997 ,Mike et. al, 1999)
5/1	استكشاف الحديد	(yetkin 2003,Timothy and Ramadan, 2001)
5/4	استكشاف الحديد	(Yetkin, 2003 , kariuki, 2004 , Timothy and Ramadan, 2001,Mike et al, 1999)
5/7	استكشاف الاطيان	(Randall, 2006, Walsh 2003, Yetkin 2003, Kariuki, 2004, Ott et.al. 2006, Timothy and Ramadan 2001, Lipton 1997, Mike et al. 1999)
1/7	استكشاف الالمنيوم	(Quattara et.al, 2004, Walsh, 2003)

٢-٦-٣-٣ تقنية التهجين Hybrid color Ratio composite

تستخدم هذه التقنية لعمل خلط الالوان (RGB) لناتجين من قسمة الحزم مع حزمة اساسـية . (Lillisand& kiefer,2000)، (Sabin , 1978) ومنها يتم التغلب على التشوهات التي تسببها قـسمة الحزم من اهمال الظلال وغيرها .

٢-٦-٣-٤ تحليل المكونات الاساسية principle component Analysis (PCA)

تعتمد هذه التقنية على تحويل الاتجاه الاصلي لمحور البيانات لتجنب الاسـهاب الموجـود فـي المرئية الاصلية (Lillisand& kiefer,2000) ، وتكوين حزم جديدة يمكن تمييز وفصل بعض الظواهر والترسبات المعدنية.

فلو فرضنا العلاقة بين الحزمة (a) والحزمة (B) تكون كما في الـشكل(a(2-9)) فـان القيمـة الرقمية لاي خلية في الحزم الناتجة تكون كما في الشكل (b(2-9)) ويمكن تمثيلها بمعادلة (Lillisand& kiefer,2000):-

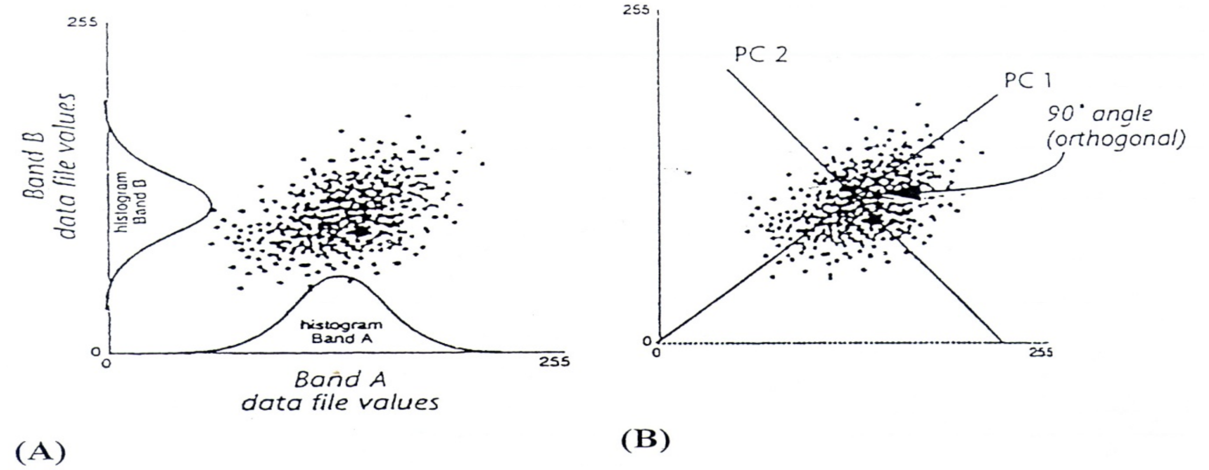
$DN_I = a_{11}DN_A + a_{12} DN_B + a_{1n} DN_n$ ------------------- (5-2)

$DN_{II} = a_{21} DN_A + a_{22} DN_B + a_{2n} DN_n$ ------------------ (6-2)

اذ ان DN_{II}، DN_Iهي قيم الخلايا الجديدة الناتجة من (pc)

DN_A ,DN_B هي قيم الخلايا الاصلية

$a_{11},a_{12},a_{21},a_{22}$ معاملات(ثوابت) التحويل(Lillisand& kiefer,2000) .



الشكل(2-9) الية تنفيذ تحليل المركبات الاساسية

استخدمت بيانات ETM بعملية الاستكشاف معتمدا على تقنية PCA ،ان المكون الاساسي الذي يوضح ترسيب معدني معين يمكن تمييزه بالنظر الى قيمته الذاتية في مصفوفة القيم الاتجاهية (Eigen matrix) حيث تكون القيم الذاتية للمكون الاساس المبين للمعدن مشابهة لمنحني انعكاسيته

القياسي (Ranjbar et.al., 2003) بحيث تكون مصفوفةالقيم المتجهات مماثلة لمنحني الانعكاسية القياسي لهذا المعدن.

٢-٦-٣-٥ قسمة الحزم المشروطة

ان الدقة الطيفية للحزم المتعددة الاطياف التابعة للمتحسس ETM+ واسعة خصوصا الحزمة السابعة ، وان منحنى الانعكاسية لاي معدن يتذبذب في هذا المدى للحزمة ، تعتمد هذه التقنية على تحديد اعلى قيمة انعكاسية واقل قيمة انعكاسية للمعدن المراد التحري عنه في كل حزمة بالاعتماد على الجداول المعدة من قبل المسح الجيولوجي الامريكي (USGS) جدول(٢-٥) ،

جدول(2-5)الحدود المئوية الدنيا والعليا لانعكاسية معادن البوكسايت، الهيمتايت، الكاؤولين

المعدن	نوع الحد	الحزمة١	الحزمة٢	الحزمة٣	الحزمة٤	الحزمة٥	الحزمة٧
البوكسايت	الحدود العليا	48.38	59.26	63.73	68.31	52.44	28.1
	الحدود الدنيا	42.74	49.27	60.82	0	33.74	7.7
الهيماتايت	الحدود العليا	2.19	15.44	23.87	31.13	83.91	82.67
	الحدود الدنيا	1.97	2.23	18.48	23.09	85.16	78.23
الكاؤولين	الحدود العليا	56.05	61.59	63.74	65.07	62.05	48.61
	الحدود الدنيا	52.77	56.53	62.1	64.4	60.82	31.01

يعمل جدول يمثل حدود قيم قسمة الحزم العليا والدنيا اعتمادا على المعادلة الاتية (Yetkin 2003):-

$$UL = \frac{UF}{LSh} \text{ ------------------------ } (٢-٧)$$

$$LL = \frac{LF}{USh} \text{ ------------------------ } (٢-٨)$$

اذ ان:-

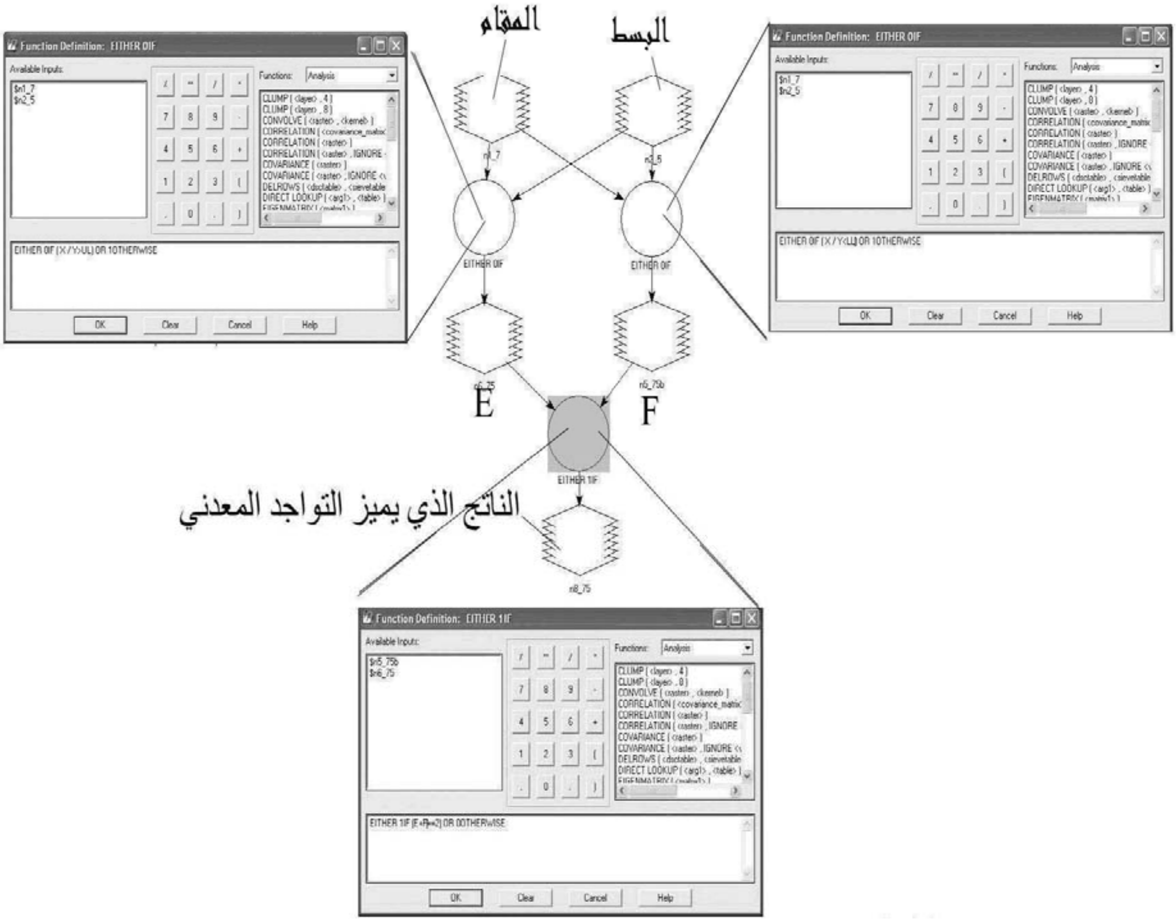
UL، LL = الحد الاعلى، الحد الادنى لشروط قسمة الحزم على التوالي

UF، LF =أعلى قيمة وأقل قيمة للبسط على التوالي

USh، LSh =أعلى قيمة وأقل قيمة للمقام على التوالي

واختبرت انواع من حدود القسمة المميزة لكل ترسب على حدة باستخدام مخطط حاسوبي تم عمله باستخدام برنامج الايرداس شكل(٢-١٠)التي تعد مميزة لذلك الترسب اذا وقعت حدودها ضمن الحدود العلياوالدنيا في الجدول الخاص بقسمة الحزم لذلك الترسب.

ان بعض حدود القسمة تكون متداخلة فلا يمكن تحديد الترسب بهذه القسمة وانما يستعان بغيرها لتحديد هذه الرواسب التي تكون مميزة لذلك الراسب فقط .



شكل(٢-١٠) المخطط الحاسوبي المستخدم لاجراء عملية قسمة الحزم المشروطة

٢-٦-٣-٦ حدود العتبة للمستوى الرمادي Gray – Level Thresholding

هو احد انواع التلاعب في التباين حيث يقوم بتقسيم الخلايا على قسمين: احدهما يعلو القيمة المحددة والاخر يسفلها(Lillisand& kiefer2000) ، حيث تظهر المرئية بصيغة الثنائي (bit) المكون من قيمتين هما (0,1).

٢-٦-٣-٧ مرئية التجسيم Anaglyph Image

طريقة بسيطة لعرض المرئية بصورة ثلاثية الابعاد وهي احدى الطرائق ذات المدى الواسع في الاستعمال ،وهي رخيصة وسهلة المنال وتعتمد على عرض المرئية بثلاث حزم RGB وباستخدام عوينات تحوي عدسات حمراء في العين اليسرى وخضراء مزرقة في العين اليمنى حيث تعمل هذه العدسات على التفاضل في انتقائية استقبال الالوان مما يؤدي ذلك الى عملية التجسيم (Akman, 2005) شكل (٢-١١)، وتستخدم لعرض وتحليل البيانات والاخراج وتكوين الخيالة اعتمادا على قيمة الارتفاع المأخوذ من بيانات الارتفاعات الرقمية (woods 2004). ان هذا النوع من المرئيات مشاعة في مرئيات ال spot ومرئية ال ASTER الا ان مرئية ++Land sat ETM لا توجد فيها هذه الميزة ،



شكل (٢-١١)عوينات التجسيم

٢-٧ انشاء مشروع نظم المعلومات الجغرافية

٢-٧-١ المقدمة النظرية عن التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية

نظم المعلومات الجغرافية هو علم او مجموعة علوم تقوم بعملية ادخال وتخزين واسترجاع ومعالجة واخراج البيانات التي تمثل المعلومات البيانية المستوية الى موقع جغرافي(بيانات مكانية). ليتسنى الوصول الى صناعة القرار لغرض تقديم او توفير معلومات مكانية كافية لاعداد الخطط المناسبة في مختلف الاختصاصات ، مثل المصادر الطبيعية ، والبيئية (Borrough, 1989) .

ان نظم المعلومات له امكانية عالية للتعامل مع كل من قواعد البيانات والمعلومات المكانية في الوقت نفسه معتمدا على خمسة عناصر رئيسة وهي متمثلة في المخطط ادناه.

تم انشاء هيكلية المشروع الاتي:-

٢-٧-٢ جمع و ادخال البيانات

٢-٧-٢-١ ادخال البيانات المكانية

بعد ان جمعت البيانات أدخلت الى نظام المعلومات باستخدام الماسح الضوئي للبيانات التي تكون على شكل خرائط وادخلت باستطالة jpeg بشكل صور، واستخدمت الجداول في ادخال البيانات المتمثلة بالاحداثيات السينية والصادية على شكل قواعد بيانات حيث حفظت باستطالة dbf IV، فضلاً عن تلك البيانات المنقولة من نواتج تقنيات التحسس النائي باستطالة .Img.

٢-٧-٢-٢ ادخال البيانات الوصفية

ادخلت البيانات غير المكانية الحاوية على خصائص المعلومات المكانية والمتمثلة بالتراكيز المعدنية والارتفاعات وسمك الغطاء الصخري والتي ادخلت بشكل يدوي الى الحاسوب، وأعطي لكل بيان رقم تعريفي (ID) يسهل عن طريقه عملية ربط البيانات.

٢-٧-٣ تكوين الطبقات المعلوماتية

٢-٧-٣-١ الطبقات المتجهه (Vector)

حيث أنشئت هذه البيانات بالاعتماد على الخرائط وقواعد البيانات المدخلة التي تمثل الابار الاستكشافية المحفورة ومواقع وجود التمعدنات والمقالع بتكوين طبقات من نوع shape file بشكل

مضلعات للمقالع ونقاط بالنسبة لموقع الابار فضلاً عن نواتج المعالجات على المرئيات الفضائية المحولة الى صيغة المتجهات.

٢-٧-٣-٢ الطبقات الخلوي (Raster)

أنشئت هذه الطبقات من البيانات المدخلة على شكل متجهات ومتمثلة باسطح غير مستمرة (النقاط) المتمثلة للابار المحفورة باستخدام التوليد المكاني للصيغة الخلويةInterpolation باعتماد تقنية kriging، وهي من طرائق التحليل الجيواحصائي Geostatiscal Analyst واحد طرائق عرض البيانات الحاوية على قيمة (Z).

٢-٧-٤ تسجيل البيانات المكانية المدخلة

حيث عمل لها تسجيل(Registration) لتلك البيانات المدخلة عن طريق الماسح الضوئي وحدد لها الارجاع الارضي(Datum) WGS84، ضمن النطاق(37N)وحدد لكل خريطة مدخلة اربع نقاط ضبط GCPs.

٢-٧-٥ ربط المعلومات الوصفية بالمعلومات المكانية

حيث ربطت البيانات الخاصة التي تمثل التراكيز المعدنية وسمك الطبقات، وسمك طبقة الغطاء لكل بئر وكل مقلع بموقعها.

٢-٧-٦ موازنة المعلومات الحقلية مع نواتج البيانات الفضائية

حيث قيست البيانات الحقلية من ترسبات معدنية مستكشفة في منطقة الدراسة مع النواتج المستحصلة من تقنيات التحسس النائي، وتقيم مدى تطابق المعلومات بين تلك البيانات ومحاولة ايجاد العلاقات اللازمة المتمثلة بالمنحنيات.

٢-٧-٧ تحديد مناطق الاحتمالية المعدنية

اجريت على المضلعات الممثلة لنواتج تقنيات التحسس والدالة على الترسبات المعدنية (عمليات بوليون) لتحديد المواقع الكلية المحتمل وجود الرواسب المعدنية فيها، بعدها حولت هذه المضلعات الى نقاط تبين مراكز هذه المضلعات لتحديد مواقعها فضلاً عن مساحتها.

٢-٧-٨ اخراج البيانات

اخرجت البيانات الكلية لاحتمالية الموجودات المعدنيةعلى شكل جداول تمثل الاحداثيات السينية والصادية والمساحات لهذه للترسبات المعدنية.

٣- الفصل الثالث

تم أجراء عدد من المعالجات الرقميه للمرئيات الفضائيه لغرض انتاج مرئيات ذات جودة عاليه تؤدي الى تحقيق الهدف من الدراسه.

٣-١ مرئيات الدمج Fusion Image

تم استخدام عدد من الطرائق لدمج مرئيات عالية الدقة المكانية مع مرئيات عالية الدقةالطيفية لانتاج مرئيات ذات دقة مكانيه وطيفية عالية، بعد اجراء عملية اعادة النمذجة (Resampling) وبأستخدام طريقة اقرب متجاور(Nearest Neighbor) انتجت المرئيات المدمجة على النحو الآتي.

٣-١-١ Intensity Hue Saturation (IHS)

استخدمت مرئيـات+ETM للحـزم 4,3,2 وMSS للحـزم 7,6,5 لعمـل صـوره مركبـه بالألوانRGBللحزم الثلاث على التوالي، تم تحويل مكونات الصوره المركبه RGB الى ثـلاث محـاور رئيسه للكثافه، والصبغه، والتشبع IHS على التـوالي. اذ ان الكثافـه لهـا علاقـه بالدقـه المكانيـه (Lillisand&kiefer2000)، وتم استبدال محور الكثافـه بالحزمـه البانوكروماتيـه (ETM+) مـع تحسينها بمد التباين. وقد نفذت هذه الطريقه بأسـتخدام معادلـة (Hydan, 1982) فـي (Han and Kang 2004) :-

$$I=\frac{1}{3(R+G+B)} \text{ ---------------------------------- } (1-3)$$

$$S=(1-\frac{3}{R+G+B})*(Min(R.G.B)) \text{ --------------- } (2-3)$$

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{\frac{1}{2}(R-G)+(R-B)}{\sqrt{(R-G)^2+(R-B)*(G-B)}}\right] \text{ ------- } (3-3)$$

I,S,H: الصبغه ، التشبع ، الكثافة على التوالي

R,G,B: الأحمر، ألأخضر، ألأزرق على التوالي

2-1-3 Brovey Transform

حسنت مرئيـات+ETM للحـزم 4,3,2 وMSS للحـزم 7,6,5 مكانيـا بأسـتخدام الحزمـة البانوكروماتية العائدة للمتحسس +ETM بأستخدام معادلة ((Liu 2000(A)

$$R_b=\frac{RP}{I},\ G_b=\frac{GP}{I},\ B_b=\frac{BP}{I} \text{ -----------} (4-3)$$

$$I=\frac{R+G+B}{3} \text{ ------------------------------- } (5-3)$$

اذ ان:

RGB: الحزم الطيفيه الثلاث

P: الحزمه البانوكروماتيه

Principal Component (PC) 3-1-3

استخدمت الحزمة البانوكروماتية للمتحسس +ETM لتحسين الحزم الستة المتعددة الطياف للمتحسس +ETM والحزم الاربعة للمتحسس MSS فراغيا.

حولت الحزم المتعددة الاطياف لانتاج ستة مكونات اساسية للمتحـسس +ETM واربعـة مكونـات اساسية للمتحسس MSS، ومكون اساسي واحد للحزمة البانوكروماتية اعتمادا على المعادلة المقدمة مـن (Lillisand& kiefer2000) :

$$DN_I = a_{11}DN_A + a_{12}\, DN_B \text{ ------------------- } (6\text{-}3)$$

$$DN_{II} = a_{21}\, DN_A + a_{22}\, DN_B \text{ ------------------ } (7\text{-}3)$$

اذ ان

DN_{II} ، DN_I: قيم الخلايا الجديدة الناتجة من (pc)

DN_A ,DN_B : قيم الخلايا الاصلية

$a_{11},a_{12},a_{21},a_{22}$: معاملات(ثوابت) التحويل(Lillisand& kiefer2000) .

استبدل بعدها المكون الاساسي الاول لكلا المتحسسين بالمكون الاساسي الاول الناتج مـن تحويـل الحزمة البانوكروماتية ثم عمل معكوس المكون الاساسي للنواتج الاخيرة وعمل لها المط المتباين.

4-1-3 تقنية (Multiplicative (MLT

ضربت القيم الرقمية للخلايا البانوكروماتية بكلا من القيم الرقمية للحزم متعددة الاطيـاف +ETM الستة والحزم الاربعة للمتحسس MSS كـل علـى حـدة باسـتخدام معادلـة (crippen 1989 فـي Meenakshisundaram, 2005) :-

$$DN_{ms}^{*} = DN_{ms}{}^{*}\, DN_{PAN} \text{---------------- } (8\text{-}3)$$

5-1-3 تقنية (High- Pass Filtering (HPF

تم استخلاص الدقة المكانية العالية من الحزمة البانوكروماتية بأستخدام مرشـح عـالي التـردد وقدمت الى المرئية متعددة الاطياف(ETM+,MSS) وانتجت مرئيتين عاليـة الدقـة المكانيـة متعـددة الاطياف باستخدام معادلة (Cnavez et .al.1991 في Meenakshisundaram, 2005):

$$DN_{ms}^{*} = DN_{ms} + (DN_{PAN}^{*} - DN_{PAN}) \text{ ---------------- } (9\text{-}3)$$

$$DN_{PAN}^{*} = DN_{PAN} * h^{o} \text{-------------------------------- } (10\text{-}3)$$

اذ ان:

DN_{ms}^{*}: قيم الخلايا المدمجة

DN_{ms} : قيم الخلايا الاصلية

DN_{PAN} : قيم الخلايا الحزمة البانوكروماتية

h^{o}:هو المرشح عالي التردد

استخدم المرشح 5*5 (Equal Zero) لتحسين مرئية الـ+ETMلتحسينها الـى الـضعف (2X) حيث تكون خلية المنتصف (العمود الثالث، الصف الثالث) قيمتها ٢٤+ ،اما بقية الخلايا فقيمتهـا سـالب واحد ،بينما استخدم المرشح 9*9 لتحسين مرئية الـMSS لتحسينها الى اربعة اضعاف (4X) اذ ان قيمة خلية المنتصف للمرشح كانت 80+ اما بقية الخلايا فقيمتها سالب واحد.

6-1-3 تقنية (Wavelet Transform (WT

حللت(Analysis) الحزم المتعددة الاطياف لكلا المتحسسين(ETM+,MSS)على مستويي التضاعف (4,2) للمرئيتين على التوالي وللحزمة البانوكروماتية على المستوى الاول باستخدام اهرام لابلاكشن وبالاعتماد على نظرية الموجة المفردة (Single) الى اربعة اقسام(افقية، وعمودية، وقطرية، واساسية)اعتمادا على معادلة (king et .al.,2001 في Meenakshisundaram, 2005)

$$DN_{ms}^{*} = \sqrt[2]{|a|}^{\,-\frac{1}{2}} \int f(t)\,\psi\left[\frac{t-b}{a}\right] dt \quad \text{---------------- (11-3)}$$

a ,b : معاملات القياس والتحويل

$\psi\left[\frac{t-b}{a}\right]$: النسخة المقاسة والمحولة للمعادلة(t) Ψ

$\psi(t)$: الموجة الام

ومن ثم اعيد تأليف(synthesis) المرئيتين كل على حده مع استبدال القسم الاساسي من المرئيتين بالقسم الاساسي العائد للحزمة البانوكروماتية المحللة.

ان عدد الخلايا للمرئية المحسنة مكانيا هو(11480000) بينما تكون لمرئية +ETM هو ربع هذا العدد.

2-3 نتائج المرئيات المدمجة

اعتمد في تقويم مرئيات الدمج على كل من التقويم البصري والاحصائي للمرئيات الرقمية

1-2-3 التقويم البصري للمرئيات الرقمية

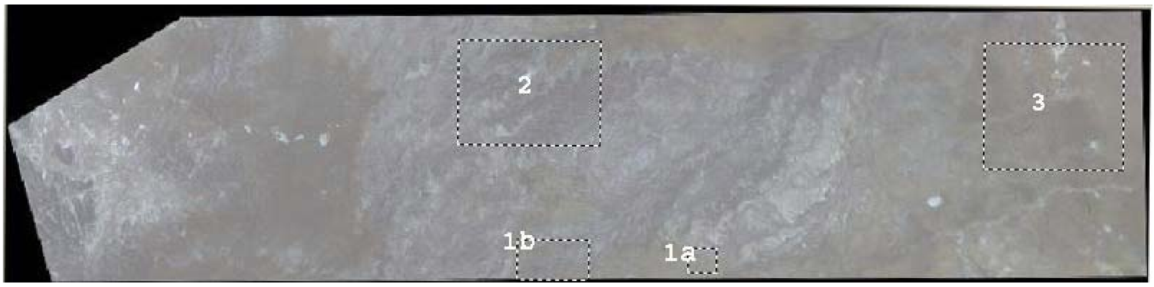
استخدمت الجزء (1a) شكل (3-1) المقتطع من من مرئية +ETM متعـددة الاطيـاف للحـزم المركبة RGB 4,3,2 المغطية لمنطقة الدراسة لتقويم تقنيات الدمج والمحدد بالاحداثيات

	X	Y
U.L	659718	3661680
L .R	667213.5	3655480 .5

حيث تتكون من 264×220 خلية (عرض ×طول)

والجزء (1b) شكل (3-1)المقتطع من من مرئية MSS متعددة الاطياف ممزوجة الالوان للحزم RGB٤٣٢ المغطية لمنطقة الدراسة والمكون مـن ٣٢٩ ×١٨٦ خليـة (عـرض ×طـول)والمحـددة بالاحداثيات

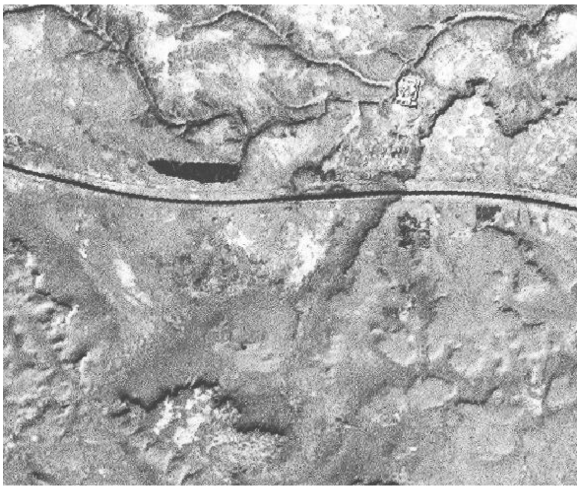
	X	Y
U.L	614745	3663846
L .R	633498	3653244



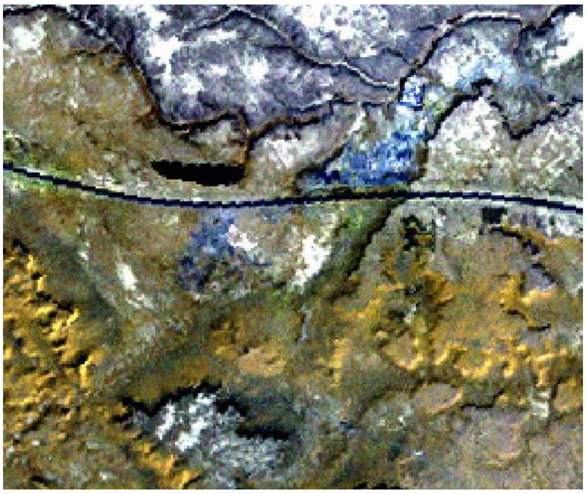
شكل (3-1) المناطق المحددة المستخدمة في تقييم المرئية

ان المرئية 1 a المدمجة بتقنية IHS جيدة الدقة المكانية، الا ان الحزمة الرابعة (متمثلة بـاللون الاحمر) تطغى على الحزمة الثالثة (متمثلة باللون الاخضر)، فلذا نرى ان اللون الاصفر الموجود فـي المرئية الاصلية يقترب من اللون الاحمر في المرئية المدمجة، بينما تحافظ الحزمة الثانية (المتمثلة باللون الازرق) على انعكاسيتها ، اما المرئية الناتجة من تقنية PC تزداد انعكاسية الحزمة الثانية لهـا بينمـا تقترب مرئية MLT بحزمها الثلاثة الى اللون الرصاصي .

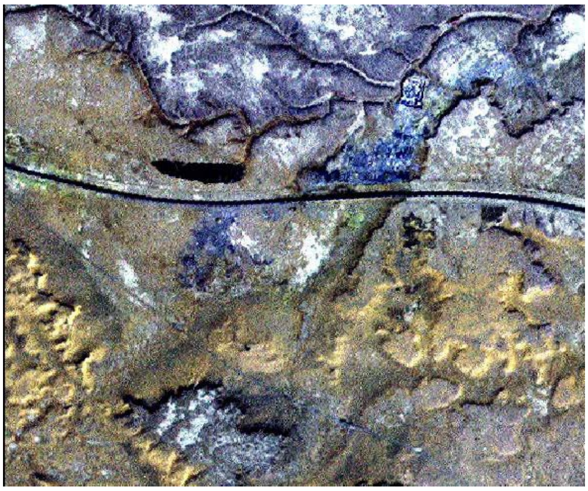
ان مرئية WT تبدو اقل المرئيات استجابة الى التحسين المكاني حيث نلاحظ ان الطريـق يبـدو متعرجا بوضوح خلافا لبقية المرئيات المدمجة وتطغى الحزمتين الثالثة والرابعة على الحزمة الثانية. لـذا نلاحظ ان المرئية تبدو مصفرة اللالوان . بعكس ذلك فمرئية HPF تبدو افضل المرئيـات مـن ناحيـة التحسين المكاني واقرب المرئيات انطباقا مع المرئية الاصلية مع بعض الافراط في انعكاسـية الحزمـة الثانية لوحة(3-1).



PAN



ETM+



BT



IHS



MLT



PCA


HPF


WT

لوحة(3-1)مقطع a1 من المرئية المتعددة الاطياف +ETM للحزم 4,3,2والحزمة البانوكروماتية العائدة للمتحسس+ETM مع مرئيات الدمج IHS ، BT، PCA ، MLT، WT ، HPF

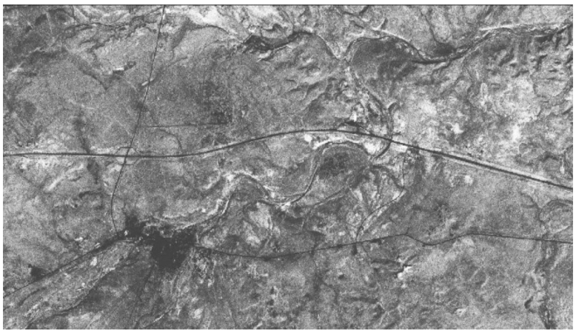
ان مرئية MSS المتعددة الاطياف التقطت قبل انشاء الطريق العام الذي يـربط العـراق بـدول الجوار، بينما التقطت الحزمة البانوكروماتية بعد انشائه، اختير المقطع 1b في المنطقة التي يمر بها جزء من هذا الطريق.

عكست المرئيات المدمجة كلها هذا الطريق ولكن بتفاوت في وضوحه. فاوضح المرئيات اخراجا للطريق هي المرئية المدمجة بتقنية BT ثم المدمجة بتقنية IHS واقلها اظهارا للطريقة هـي المرئيـة المدمجة بتقنيتي HPF وWT

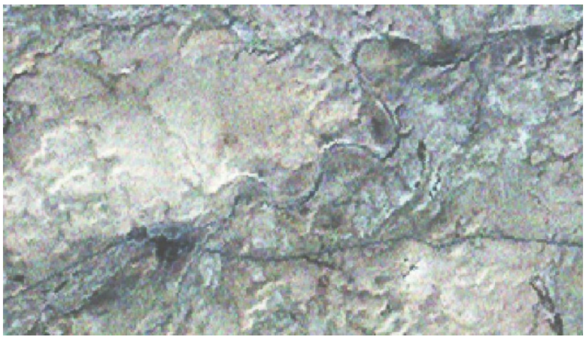
ان المرئية المدمجة بتقنية IHS تكون مشوهة بزيادة انعكاسية الحزمـة الثالثـة علـى حـساب الحزمتين الاخرتين كذلك المرئية الناتجة بتقنية PC و BT تشهد تشويها طيفيا واضحا، امـا المرئيـة الناتجة بتقنية WT فالتشويه الطيفي لها اقل بينما تكون المرئية المنتجة بتقنية MLT قليلة التشوه، واقل المرئيات المدمجة تشوها هي المنتجة بتقنيةHPFوهي اجودها من ناحية الدقة المكانية لوحة(3-2).

ان الوديان والحافات الصخرية تظهر بصورة أوضوح في المرئيات المدمجة قياساً بالمرئيات قبل الدمج واكثرها توضيحا لهذه المعالم هي المرئيات المدمجة بتقنية HPF وMLT.

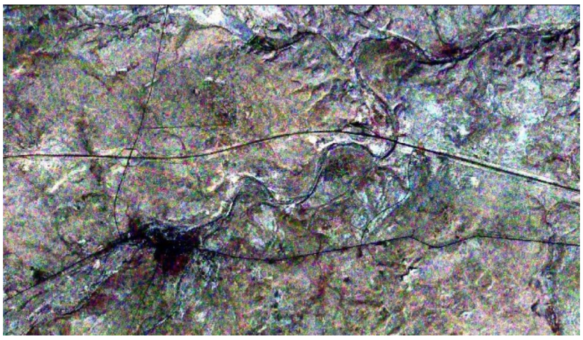
ان المرئيات الناتجة تكون محسنة مكانيا الا ان بعضها يختلف عن بعض فـي جـودة التحـسين المكاني ومن ناحية التشويه الطيفي.



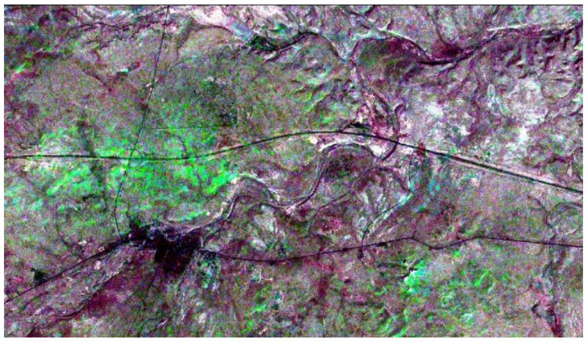
PAN



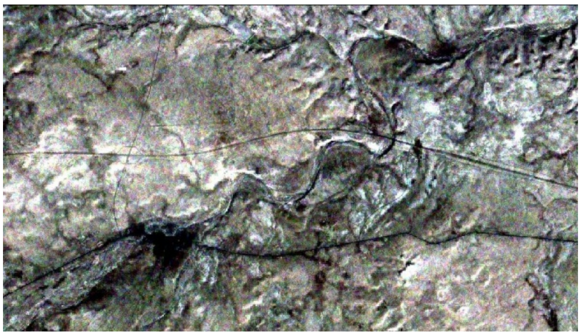
MSS



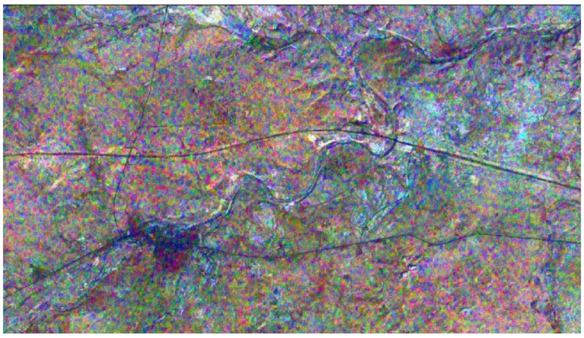
BT



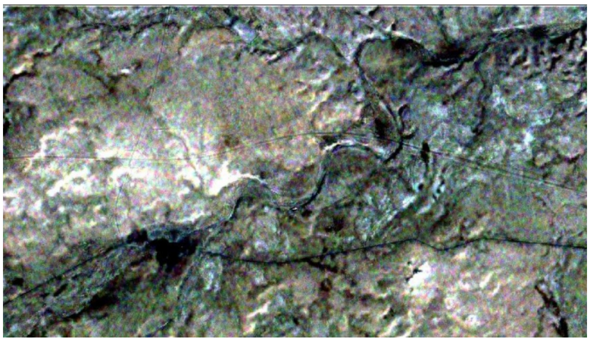
IHS



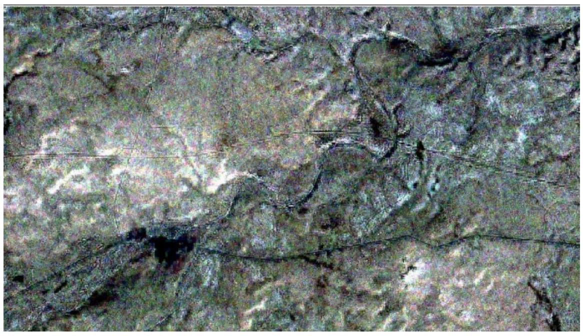
MLT



PCA



HPF



WT

لوحة(3-2)مقطع b1 من المرئية المتعددة الاطياف MSS للحزم 7,6,5 والحزمة البانوكروماتية العائدة للمتحسس+ETM مع مرئيات الدمج IHS ،BT ،PCA ، MLT ،WT ، HPF

2-2-3 التقويم الاحصائي

اعتمد في التقويم الاحصائي للمرئيات على كل من الانحراف و الفرق في التباين . مـع اخـذ مقطع لكل مرئية يوضح العلاقة بين المسافة والانعكاسية . ان الغاية من تقويم اجزاء محددة من المرئيـة هو للتوصل الى ان القيم الاحصائية غير متذبذبة بين اجزائها، حددت ثلاث مناطق من كل مرئيـةاعتمادا على التغاير في الطوبوغرافية وظهور معالم جديدة من صنع الانسان فضلاً عن تقـويم كـلا المـرئيتين (ETM+,MSS) بصورة شاملة.

ان المناطق المحددة هي(1a ،2 ،3) لمرئية ETM+ و(1b،2 ،3) لمرئية MSS شكل (3-1).

1-2-2-3 الانحراف Bias

ان نتائج المرئية المدمجة بتقنية MLT هي اكثر هذه المرئيات تـشويها ،بينمـا تكـون المرئيـة المدمجة بتقنية WT ثم HPF هي اقلها تشويها ،ان اعلى قيمة انحراف لهذين التقنيتين هي(0.0042)،

اما مرئية MSS فان اكثر هذه المرئيات تشويها هي المرئية المدمجة بتقنية MLT ،وان اقل هذه المرئيات تشويها هي كل من: WT،HPFو، IHو اذ ان اعلـى قيمـة انحـراف لهـذه التقنيـات هـي (0.098) ونلاحظ ان قيم الانحراف لا تختلف كثيرا بين اجزاء المرئية ولمجمل المرئية الجداول(3-1)- (3-24).

2-2-2-3 الاختلاف في التباين

ان اكثر هذه المرئيات تشويها هي المدمجة بتقنية MLT وان القيمة الاحصائية لها سالبة فتـدل على احتوائها على معلومات مضافة جديدة لها من مرئية البانوكروماتية وكذلك مرئيـة PC وWT الا ان الاخيرة تحوي معلومات مضافة قليلة ،اما تقنيةHPF فتتفاوت بين اضافة ونقصان للمعلومات ،ان اقـرب المرئيات من المرئية الاصل هي WT فان اعلى فرق في التباين لها هو 0.107 -

اما مرئية MSS فتكون المرئية المدمجة بتقنية MLT اكثر هذه المرئيات تشويها ،وهي تحـوي اضافات لمعلومات جديدة بسبب قيمتها السالبة، ان المرئيـة المدمجـة بتقنيـة IHS تحـوي اضـافة للمعلومات في حزمتها الرابعة . اما بقية المرئيات فهي متفاوتة بين الاضافة والفقدان ، وتعد اقـل هـذه المرئيات تشويها هي تلك المدمجة بتقنية WT فاعلى قيمة للفرق في التباين هي 0.0464 الجداول (3-1)- (3-24).

جدول(3-1)يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة١ (الحزمة الرابعة) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	النحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف (bias)	الاختلاف في التباين(DVI)
المرئية الاصلية	١٢٥,٦٤٨	١٢٥	٥,٣٧٥	٢٨,٨٩	١٢٥		
HIS	١٥٥,٤٦١	١٥٥	٧,٤٦٥	٥٥,٧٢١	١٥٥	-٠,٢٣٧	-٠,٩٢٩
BT	٤٧,٣٨٢	٤٧,٧٣٩	٢,٧٣٦	٧,٤٨٥	٤٧,٢٥٢	٠,٦٢٣	-٠,٧٤١
PC	١١٠,٥٩٩	١١٠,٦٢٥	٨,٣٣٩	٦٩,٥٣٣	١٠٩,٦٤١	٠,١٢	-١,٤٠٧
MLT	128.7	128.7	6.28	39.4	128.3	0.024	0.36
HPF	١٢٥,١٥١	١٢٨	١١,١٦١	١٢٤,٥٦٨	١٢٥	٠,٠٠٤	-٣,٣١٢
WT	١٢٥,٣٤٤	١٢٣	٥,٥٨٦	٣١,٢٠٦	١٢٥	٠,٠٠٢٤	-٠,٠٨٠٢

جدول(3-2) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٢ (الحزمة الرابعة) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	١٢٠,٩٥٣	١٢١	٦,٠٥٣	٣٦,٦٤	١٢٠		
HIS	١٢٠,٨١٩	١٢٠	٥,٨٢٥	٢٣,٩٣	١٢٠	٠,٠٠١١	٠,٠٧٤
BT	٤٤,٨١٥	٤٠,٨٦٣	٢,٧٧٦	٧,٧١	٤٤,٤٣٢	٠,٦٢٩	٠,٧٩
PC	١٤٥,٢٣٦	١٤١,٩٦	٣,٦٦٥	١٣,٤٣٢	١٤٤,٩	-٠,٢٠٠٨	٠,٦٣٣
MLT	124	122.6	6.45	41.65	123	0.025	0.137
HPF	١٢٠,٩٥٦	١١٩	٥,٨٦٦	٣٤,٤١	١٢٠	-٠,٠٠٠٠٢٥	٠,٠٦١
WT	١٢٠,٩٦٢	١٢٣	٦,٢٣٧	٣٨,٩	١٢٠	-٠,٠٠٠٠٧٤	-٠,٠٦٢

جدول(3-3) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٣ (الحزمة الرابعة) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	١٢١,٩٨٣	١٢٢	٤,٩٨٦	٢٤,٨٦	١٢٢		
HIS	١٢١,٧٧٨	١٢٢	٤,٧٨٧	٢٢,٩١٥	١٢١	٠,٠٠١٦٨	٠,٠٧٨٢
BT	٤٦,٠٥٣	٤٥,٣١٣	٢,٥٥٣	٦,٥١٨	٤٥,٨٢٨	٠,٦٢٢٥	٠,٧٣٨
PC	١١٩,٢٦٢	١١٧,٩١	٧,٨٠٤	٦٠,٩٠٢	١١٨,٥٩	٠,٠٢٢٣	-١,٤٤٩٨
MLT	124.2	122.8	6.15	37.88	123.4	0.018	0.524
HPF	١٢١,٩١٢	١٢١	٥,٥٤٧	٣٠,٧٦٩	١٢٢	٠,٠٠٠٥٨٢	-٠,٢٣٨
WT	١٢١,٩٨١	١٢١	٥,٠٤٦	٢٥,٤٦٢	١٢١	٠,٠٠٠٠١٦٤	-٠,٠٢٤٢

جدول(3-4) يبين القيم الاحصائية لكل المرئيات المدمجة (الحزمة الرابعة) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	١١٠,٣٤٥	صفر	٣٧,٦١	١٤١٤,٥١٢	١٢١		
HIS	١٠٩,٩١٨	صفر	٣٧,٥٦٢	١٤١٠,٩٠٤	١٢١	٠,٠٠٣٩	٠,٠٠٢٥٥
BT	٤٥,٨٠٣	٤٤,٥٣٣	٢,٨٢١	٧,٩٥٨	٤٥,٤٣٥	٠,٥٨٥	٠,٩٩٤٤
PC	٩٣,٦٥٤	٣٤,٨٩٥.	٤٤,٠١٥	١٩٣٧,٣٢	١٠٤,٥٨	٠,١٥١	-٠,٣٦٩٦
MLT	125.8	122.9	6.56	42.99	124.45	0.14	-0.97
HPF	١١٠,٦٢٢	٥	٣٧,٠٧٥	١٣٧٤,٥٥٦	١٢٠	-٠,٠٠٢٥	٠,٠٢٨٢٥
WT	١١٠,١٤٢	١٢٣	٣٧,٩٢٢	١٤٣٨,٠٨	١٢١	٠,٠٠١٨	-٠,٠١٦٧

جدول(3-5) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة١ (الحزمة الرابعة) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	النحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئية الاصلية	٧٨,٩٨٥	٧٩	٤,٥٥٧	٢٨,٨٨٩	٧٩		
HIS	٧٨,٥٩٨	٧٨	٥,٨٩٦	٣٤,٧٥٧	٧٨	٠,٠٠٤٩	-٠,٦٧٤
BT	٤٠,٣٧٨	٤٠,٠٦٥	٢,١٦٩	٤,٧٠٦	٤٠,٢٢٥	٠,٤٨٩	٠,٧٧٣
PC	٨١,٧٩٨	٨١,٨٧١	٢,٥٩٥	٦,٧٣٤	٨١,٨٧١	-٠,٠٣٥٦	٠,٦٧٦
MLT	100	98.39	5.39	29.12	100	0.266	0.008
HPF	٧٨,٩٨٨	٧٧	٤,٣٥٦	١٨,٩٧٤	٧٩	-٠,٠٠٠٠٣	٠,٠٨٦
WT	٧٩,٠٩٨	٨١	٤,٥٣٤	٢٠,٥٥٣	٧٩	-٠,٠٠١٤	٠,٠١٠٢

جدول(3-6) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٢ (الحزمة الرابعة) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٨٩,٢٣٣	٩٣	٩,٢٢٤	٨٥,٠٨٢٢	٩٠		
HIS	٨٨,٩٥٤	٩٠	٩,٥٧٢	٨٢,٣٠١	٩٠	٠,٠٠٣١٣	٠,٠٣٢٧
BT	٤٨,٣٥١	٤٧,٥٨٩	٣,٢٥٥	١٠,٥٩٥	٤٧,٩١	٠,٤٥٨	٠,٧٨٥
PC	٨٥,٩٥٦	٨٤,٨١٣	٥,٧٠٢	٣٢,٥١٣	٨٥,٧٩٧	٠,٠٣٦٧	٠,٦١٨
MLT	106.6	108.95	6.46	41.79	106.6	0.195	-0.509
HPF	٨٩,١٩٢	٩٠	٨,٨٧٦	٧٨,٧٨٣	٩٠	٠,٠٠٠٤٦	٠,٠٧٤
WT	٨٩,٢٨٩	٨٩	٩,٢٢٣	٨٥,٠٦٤	٩٠	-٠,٠٠٠٦٣	٠,٠٠٠٢١

جدول(3-7) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٣ (الحزمة الرابعة) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٧٤,٨٦١	٧٤	٩,٤١٦	٨٨,٦٦١	٧٤		
HIS	٧٣,٩٦٢	٧٥	١٢,٣٤١	١٥٢,٣	٧٥	٠,٠١٢	-٠,٧١٨
BT	٤١,١٢٧	٤٠,٩٤	٣,٤٨	١٢,١١	٤٠,٩٤	٠,٤٥١	٠,٨٦٣
PC	٩٣,٧٧	٩٣,٨٥٢	٥,٩٩٨	٣٥,٩٧٦	٩٣,٨٥٢	-٠,٢٥٣	٠,٥٩٤
MLT	97.36	97.3	6.3	39.7	96.88	0.3	-0.552
HPF	٧٤,٨٥٧	٧٥	٩,١١١	٨٣,٠١	٧٥	٠,٠٠٠٠٥٤	٠,٠٦٣٧
WT	٧٤,٧٣٧	٧٤	٩,٤٤٤	٨٩,١٨٩	٧٤	٠,٠٠١٦٦	-٠,٠٠٦

جدول(3-8) يبين القيم الاحصائية لكل المرئيات المدمجة (الحزمة الرابعة) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٩٠,٣٨٨	٩٣	١٠,٩٤٨	١١٩,٨٥٩	٩١		
HIS	٩٠,٣٠٧	٩٢	١٠,٤٧٤	١٠٩,٧١	٩١	٠,٠٠٠٩	٠,٠٨٤٧
BT	٤٨,٩٣٥	٤٧,٣١٥	٣,٥٤٢	١٢,٥٤٨	٤٨,٥٢٥	٠,٤٥٩	٠,٨٩٥
PC	٦١,٣٧١	-٣٣,٣٤	٣٢,٦٧١	١٠٦٧,٤	٦٩,٢٧	٠,٣٢١	-٧,٩٠٦
MLT	108.04	106.62	6.66	44.29	107.1	0.195	-0.63
HPF	٨١,٥٩٥	٨٧	٢٨,٢٦٥	٧٩٨,٩١	٨٧	٠,٠٩٧٣	-٥,٦٦٥
WT	٩٠,٢٩٠	٩٣	١١,١٩٩	١٢٥,٤١٧	٩٠	٠,٠٠١١	-٠,٠٤٦٤

جدول(3-9) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة١ (الحزمة الثالثة) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	النحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئية الاصلية	١٥٥,٨٩٩	١٥٦	٧,٦٦٤	٥٨,٧٤٢	١٥٦		
HIS	١٠٢,١٧	١٠٠	٦,١٠٤	٣٧,٢٥٧	١٠١	٠,٣٤٥	٠,٣٦٦
BT	٥٨,٧٧٩	٥٩,١٤٩	٣,٥٠٩	١٢,٣١٦	٥٨,٧٥٤	٠,٦٢٣	٠,٨٩
PC	١٣٧,٣١	١٣٦,٤٣	١١,٤٠٧	١٣٠,١٠٨	١٣٦,٤٣	٠,١١٩	-١,٢١٥
MLT	143.43	142.82	6.74	45.48	142.82	-0.08	-0.226
HPF	١٥٥,٢٤٨	١٥٧	١٤,٣٥١	٢٠٥,٩٦٤	١٥٥	٠,٠٠٤٢	-٢,٥٠٦٢
WT	١٥٥,٥٨٧	١٥٦	٨,٠٩٢٢	٦٥,٤٨٤	١٥٥	٠,٠٠٢	-٠,١١٥

جدول(3-10) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٢ (الحزمة الثالثة) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	١٥٠,١٠٨	١٥١	٨,٨٧٨	٧٨,٨٢	١٤٩		
HIS	١٤٩,٨٧٩	١٤٦	٨,٦٩١	٧٥,٥٣٣	١٤٩	٠,٠٠١٥٣	٠,٠٤١٧
BT	٥٥,٦١٣	٥٤,٩٤٨	٣,٨١٢	١٤,٥٣١	٥٥,١٨٧	٠,٦٢٩٥	٠,٨١٥٦
PC	١٨٥,٧١٩	١٨٠,٥٢	٥,٣٨٧	٢٩,٠٢	١٨٤,٦٥	-٠,٢٣٧	٠,٦٣١٨
MLT	138.25	124.97	6.95	48.26	136.8	-0.08	-0.388
HPF	١٥٠,١٠٨	١٤٧	٨,٦٠٢	٧٣,٩٩٤	١٤٩	صفر	٠,٠٦١٢٣
WT	١٥٠,٠٥٦	١٤٨	٩,١١١	٨٣,٠١	١٤٩	٠,٠٠٠٣٥	-٠,٠٥٣٢

جدول(3-11)يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٣ (الحزمة الثالثة) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	١٤٨,٨٩٧	١٤٨	٧,١٢٥	٥٠,٧٦٦	١٤٨		
HIS	١٤٨,٥٢٧	١٤٧	٧,٢٧٨	٥٢,٩٦٩٣	١٤٨	٠,٠٠٢٤٩	-٠,٠٤٣٤
BT	٥٦,٢٠٧	٥٥,٥٨٥	٣,٢٩٧	١٠,٨٧	٥٥,٧٦٩	٠,٦٢٢٥	٠,٧٨٦
PC	١٤٥,٣٠٦	١٤٣,٧٤	١٠,٩٣	١١٩,٤٦٥	١٤٣,٧٤	٠,٠٢٤١	-١,٣٥٣
MLT	137.24	136.08	6.6	43.6	136.08	-0.078	-0,141
HPF	١٤٨,٨١	١٤٨	٧,٦٢٧	٥٨,١٧١	١٤٨	٠,٠٠٠٥٨	-٠,١٤٦
WT	١٤٨,٨٨٤	١٤٦	٧,٢٣٣	٥٢,٣١٦٣	١٤٨	٠,٠٠٠٠٨٧	-٠,٠٣٠٥

جدول(3-12) يبين القيم الاحصائية لكل المرئيات المدمجة (الحزمة الثالثة) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	١٣٦,٥٧٧	صفر	٤٦,٨٠٦	٢١٩٠,٨٠٢	١٥٠		
HIS	١٣٦,٠٣٨	صفر	٤٦,٧٣٩	٢١٨٤,٥٣٤	١٤٩	٠,٠٠٣٩٤	٠,٠٠٢٨٦
BT	٥٦,٦٨٧	٤٥,٨٠٣	٣,٨٨٨	١٥,١١٧	٥٦,١٦٤	٠,٥٨٥	٠,٩٩٣
PC	١١٥,٨٦٢	-٤٤,٢٨١	٥٥,٠٦٤	٣٠٣٢,٠٤٤	١٢٩,٠٦	٠,١٥١٧	-٠,٣٨٤
MLT	140	137.37	7.07	49.9	138.4	0.025	-0.98
HPF	١٣٦,٨٧٢	٦	٤٦,١٥٩	٢١٣٠,٦٥٣	١٤٨	-٠,٠٠٢١٦	٠,٠٢٧٥
WT	١٣٦,٤٤٤	صفر	٤٧,١٨٨	٢٢٢٦,٧١	١٥٠	٠,٠٠٠٩٧	-٠,٠١٦٤

جدول(3-13) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة١ (الحزمة الثالثة) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	النحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئية الاصلية	١٠٢,٣١٧١	١٠٤	٦,٠٦٣	٣٦,٧٦	١٠٢		
HIS	١٠٢,٤٤١	١٠٣	٥,٤٤٣	٢٩,٦٢٨	١٠٢	-٠,٠٠١	٠,١٩٤
BT	٥٢,٢٩٤	٥٢,١١٩	٢,٧١٥	٧,٣٦٩	٥٢,١١٩	٠,٤٨٩	٠,٨
PC	١٠٦,٣٣٩	١٠٥,٩٠٦	٣,٢٧٠	١٠,٦٩٤	١٠٥,٩١	-٠,٠٣٩	٠,٧٠٩
MLT	113.9	115.3	5.79	33.5	113.6	0.113	-0.089
HPF	١٠٢,٣٢	١٠٣	٥,٧٢١	٣٢,٧٢٥	١٠٢	-٠,٠٠٠٠٣	٠,١١
WT	١٠٢,٤٠٩	١٠٤	٥,٩٦٨	٣٥,٦١٦	١٠٢	-٠,٠٠٠٩	٠,٠٣١

جدول(3-14) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٢ (الحزمة الثالثة) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٩٥,٥٢٣	٩٩	١٠,٥٥٤	١١١,٣٨٧	٩٧		
HIS	٩٥,٣٥٨	٩٧	١٠,٤٢٣	١٠٨,٦٣٩	٩٧	٠,٠٠١٧٣	٠,٠٢٤٧
BT	٥١,٧١٤	٥١,٤٧٢	٣,٧٧٢	١٤,٢٢٨	٥١,٤٧٢	٠,٤٥٩	٠,٧٨٢
PC	٩١,٨٤١	٩٠,٥	٦,٢٨٣	٣٩,٤٧٦	٩١,٥	٠,٠٣٨٥	٠,٦٤٥٦
MLT	110.35	111.35	6.62	43.88	110.43	0.155	-0.606
HPF	٩٥,٤٧٨	٩٧	١٠,٠٩٩	١٠١,٩٩	٩٦	٠,٠٠٠٤٧	٠,٠٨٤٤
WT	٩٥,٤٣٦	٩٤	١٠,٤٧٣	١٠٩,٦٨٤	٩٧	٠,٠٠٠٩١	٠,٠١٥٣

جدول (3-15)يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٣ (الحزمة الثالثة) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٩٦,٣٤٢	٩٦	١١,٤٦٣	١٣١,٤	٩٧		
HIS	٩٦,٧١٤	٩٨	١٠,٠٤٥	١٠٠,٩	٩٧	٠,٠٠٣٩	٠,٢٣٢
BT	٥٢,٨٥٦	٥٢,٩٤٣	٣,٣٨٨	١١,٤٧٩	٥٢,٤٩٥	٠,٤٥١٤	٠,٩١٣
PC	١١٩,٧٣٦	١٢٠,٦٩	٩,٥٦٩	٩١,٥٦٦	١١٩,٥٩	-٠,٢٤٣	٠,٣٠٣
MLT	110.4	109.6	6.56	42.99	110.1	0.146	-0.67
HPF	٩٦,٣٣٦	٩٧	١٠,٨٨٤	١١٨,٤٦	٩٧	٠,٠٠٠٠٦٢	٠,٠٩٨٥
WT	٩٦,٢٠٣	٩٧	١١,٥٤٦	١٣٣,٣١	٩٧	٠,٠٠١٤٤	٠,٠١٤٥

جدول (3-16)يبين القيم الاحصائية لكل المرئيات المدمجة (الحزمة الثالثة) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٩٧,٧١٨	٩٩	١١,٨٦٣	١٤٠,٧٣١	٩٩		
HIS	٩٨,٠٢٧	١٠٠	١٠,٤٢٧	١٠٨,٧٢٢	٩٩	-٠,٠٠٣٢	٠,٢٢٧
BT	٥٢,٨٨٥	٥١,٥٨٦	٣,٩٠٥	١٥,٢٤٩	٥٢,١٧٣	٠,٤٥٩	٠,٨٩٢
PC	٦٦,٣٤٧	-٣٥,٣٤١	٣٥,٣٤١	١٢٤٨,٩٩	٧٥,٣٧٥	٠,٣٢١	-٧,٨٧٥
MLT	112.3	111.5	6.76	45.66	111.54	0.149	-0.676
HPF	٨٨,٢٢٨	١١	٣٠,٤٧٧	٩٢٨,٨٥	٩٤	٠,٠٩٧١	-٥,٦
WT	٩٧,٧٥٥	٩٧	١٢,٠٨٣	١٤٥,٩٩٩	٩٧	-٠,٠٠٠٣٨	-٠,٠٣٧

جدول(3-17) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة١ (الحزمة الثانية) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	النحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئية الاصلية	١٠٢,٦٣٤	٩٩	٥,٧٠٨٥	٣٢,٥٨٧	١٠٢		
HIS	٩٠,٢٩٦	٨٨	٤,٩٣٦	٢٤,٣٥٩	٩٠	٠,١٢٠	٠,٢٥٣
BT	٣٨,٦٨٤	٣٨,٩٥	٢,٣١٥	٥,٣٦٠	٣٨,٤٥٦	٠,٦٢٣	٠,٨٣٦
PC	٩٠,٠٠٥	٨٧,٧٤٢	٨,٤٣٣	٧١,١١٢	٨٨,٦٦٤	٠,١٢٣	-١,١٨٢
MLT	116.4	115.4	6.14	37.7	115.4	0.134	0.157
HPF	١٠٢,٢٩١	١٠٢	٩,٨٩٦	٩٧,٩٣٢	١٠٢	٠,٠٠٣٣	-٢,٠٠٥٣
WT	١٠٢,٥٧٢	١٠٦	٦,٠٠٦	٣٦,٠٧٦	١٠١	٠,٠٠٠٦	-٠,١٠٧

جدول(3-18) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٢ (الحزمة الثانية) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	١٠١,٧٥٣	١٠٣	٦	٣٦	١٠١		
HIS	١٠١,٥١٩	٩٩	٦	٣٦	١٠١	٠,٠٠٢٣	صفر
BT	٣٧,٦٩٧	٣٣,٩٣٤	٢,٥٦٣	٦,٥٦٩	٣٧,٤٢١	٠,٦٢٩٥	٠,٨١٧٥
PC	١٢٥,٠٢٤	١٢١,٩٥	٣,٨٦١	١٤,٩٠٧	١٢٤,٨٨	-٠,٢٢٩	٠,٥٨٦
MLT	113.8	102.97	6.3	39.63	112.88	0.106	0.102
HPF	١٠١,٧٥٥	١٠٣	٥,٨٣١	٣٤,٠٠١	١٠١	-٠,٠٠٠٠٢	٠,٠٥٥٥
WT	١٠١,٦٦٨	٩٩	٦,١٠٣	٣٧,٢٤٧	١٠١	٠,٠٠٠٨٤	-٠,٠٣٤٦

جدول(3-19) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٣ (الحزمة الثانية) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٩٧,٧٦٣	٩٧	٤,٧٥	٢٢,٥٦٢٥	٩٧		
HIS	٩٧,٥٠٩	٩٦	٤,٧٧٧	٢٢,٨٢	٩٧	٠,٠٠٢٦	-٠,٠١١٤
BT	٣٦,٩٠٢	٣٦,٥٨١	٢,١٦	٤,٦٦٦	٣٦,٥٨١	٠,٦٢٢٥	٠,٧٩٣
PC	٩٥,٣٧٢	٩٣,٨٧٥	٧,٠٩٨	٥٠,٣٨٢	٩٣,٨٧٥	٠,٠٢٤٥	-١,٢٣٣
MLT	111.2	110.98	5.95	35.42	110.33	0.137	0.57
HPF	٩٧,٧٠٦	٩٧	٥,١٠١	٢٦,٠٢	٩٧	٠,٠٠٠٥٨	-٠,١٥٣
WT	٩٧,٧٦٩	٩٧	٤,٨٤٥	٢٣,٤٧٤	٩٧	-٠,٠٠٠٠٦	-٠,٠٤٠٤

جدول(3-20) يبين القيم الاحصائية لكل المرئيات المدمجة (الحزمة الثانية) التابعة للمتحسس+ETM

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٩١,٥٦٣	صفر	٣١,٤٧٧	٩٩٠,٨٠	١٠٠		
HIS	٩١,٠٥٢	صفر	٣١,٣٩٠	٩٨٥,٣٣٢	٩٩	٠,٠٠٥٥٨	٠,٠٠٥٥
BT	٣٧,٩٩٨	٣٧,١٨٩	٢,٦٩٣	٧,٢٥٢	٣٧,٤٣٧	٠,٥٨٥	٠,٩٩٣
PC	٧٧,٦١٣	-٢٨,٢٩٧	٣٦,٧٥٧	١٣٥١,٠٧٧	٨٦,٠٣١	٠,١٥٢٤	-٠,٣٦٤
MLT	114.6	111.65	6.45	41.6	113.08	0.25	-0.958
HPF	٩١,٧٧٩	٤	٣١,٠٨١	٩٦٦,٠٢٩	٩٩	-٠,٠٠٢٣٦	٠,٠٢٥
WT	٩١,٤٦٨	صفر	٣١,٦٨٠	١٠٠٣,٦٢٢	٩٩	٠,٠٠١٠٤	-٠,٠١٢٩

جدول(3-21) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة١ (الحزمة الثانية) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	النحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئية الاصلية	٩٤,٤١	٩٧	٥,٣٩١	٢٩,٠٦٥	٩٥		
HIS	٩٤,٠٨٥	٩٤	٦,٢٢٤	٣٨,٧٤١	٩٤	٠,٠٠٣٥	-٠,٣٣٣
BT	٤٨,٢٦	٤٨,٠٣٩	٢,٥٠٧	٦,٢٨٦	٤٨,٠٣٩	٠,٤٨٩	٠,٧٨٤
PC	٩٧,٨٤٥	٩٧,٩٩٦	٣,١٤١	٩,٨٦٧	٩٧,٩٩٦	-٠,٠٣٦٤	٠,٦٦١
MLT	109.43	111.4	5.67	32.04	109.2	0.159	0.102
HPF	٩٤,٤١٥	٩٦	٥,٠٥٩٦	٢٥,٠٩٩	٩٤	-٠,٠٠٠٠٤	-٠,١١٩
WT	٩٤,٣٥٩	٩٧	٥,٤٤٣	٢٩,٦٢١	٩٥	٠,٠٠٠٥٥	-٠,٠١٩

جدول(3-22) يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٢ (الحزمة الثانية) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٧٤,٥٥٢	٧٦	٧,١٥٢	٥١,١٥١	٧٦		
HIS	٧٣,٨٧٣	٧٦	٨,٧٣٨	٧٦,٣٥٣	٧٥	٠,٠٠٩١	-٠,٤٩٣
BT	٤٠,٤٢٧	٣٩,٧٥٣	٢,٦٧١	٧,١٣٤	٤٠,٢٢٥	٠,٤٥٨	٠,٨٦١
PC	٧١,٩١٤	٧٠,٩٦٩	٤,٥١١	٢٠,٣٥	٧١,٧٥٨	٠,٠٣٥٤	٠,٦٠٢٢
MLT	97.56	97.84	6.09	37.14	97.46	0.309	-0.274
HPF	٧٤,٥١٨	٧٥	٦,٨٧٩	٤٧,٣٢١	٧٥	٠,٠٠٠٤٦	٠,٠٧٤٩
WT	٧٤,٥٢	٧٦	٧,١٤	٥٠,٩٨	٧٦	٠,٠٠٠٤٣	٠,٠٠٣٣

جدول(3-23)يبين القيم الاحصائية للمرئيات المدمجة للمنطقة٣ (الحزمة الثانية) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٨٧,٦٤٣	٩٣	١١,٦٥٢	١٣٥,٧٧	٨٩		
HIS	٨٧,٦٨٢	٩٠	١١,٣٤٥	١٢٨,٧١	٨٨	-٠,٠٠٠٤٥	٠,٠٥٢
BT	٤٨,٠٢٩	٤٧,٩٧	٣,٢٥	١٠,٥٧	٤٧,٩٧	٠,٤٥٢	٠,٩٢٢
PC	١١٢,٠٧٣	١١١,٦٤	٦,٧٠٣	٤٤,٩٣	١١١,٦٤	-٠,٢٧٩	٠,٦٦٩
MLT	106.35	106.06	6.58	43.35	105.16	0.213	-0.68
HPF	٨٧,٦٣٩	٨٩	١١,٢٢٧	١٢٦,٠٤٦	٨٨	٠,٠٠٠٠٥	٠,٠٦٨٦
WT	٨٧,٥٤٠	٨٣	١١,٧٢٥	١٣٧,٤٨	٨٩	٠,٠٠١١٨	-٠,٠١٢٦

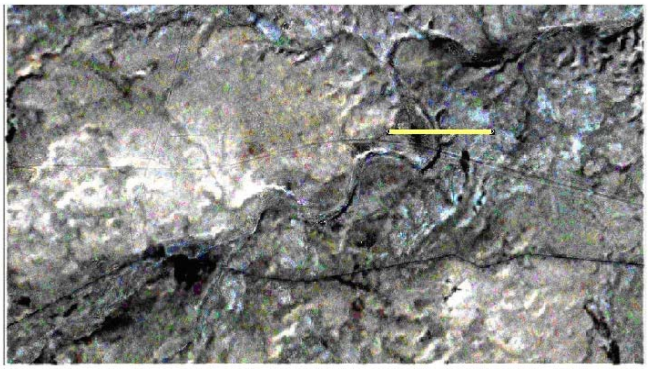
جدول(3-24) يبين القيم الاحصائية لكل المرئيات المدمجة (الحزمة الثانية) التابعة للمتحسسMSS

نوع الدمج	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	التباين	الوسيط	الانحراف	الاختلاف في التباين
المرئيةالاصلية	٧٦,١٣٥	٧٧	٨,٨٢٣	٧٧,٨٤٥	٧٧		
HIS	٧٥,٣٨١	٧٨	١٠,٨٥٢	١١٧,٧٦٦	٧٦	٠,٠٠٩٩	-٠,٥١٣
BT	٤١,٢٦٢	٤٠,٦٥٥	٣,٢٣١	١٠,٤٣٩	٤٠,٩٤٦	٠,٤٥٨	٠,٨٦٦
PC	٥١,٨١	-٢٧,٢٣٤	٢٧,٢١٩	٧٤٠,٨٧٤	٥٨,٧٦٦	٠,٣٣٩٥	-٨,٥١٧
MLT	99.13	95.88	6.3	39.73	98.6	0.302	-0.4896
HPF	٦٨,٦٨٧	٨	٢٣,٨٠٩	٢٦٦,٨٦٩	٧٤	٠,٠٩٨	-٢,٤٣
WT	٧٦,١٨٨	٧٩	٨,٦٢٨	٧٤,٤٤٢	٧٦	-٠,٠٠٠٧	٠,٠٤٤

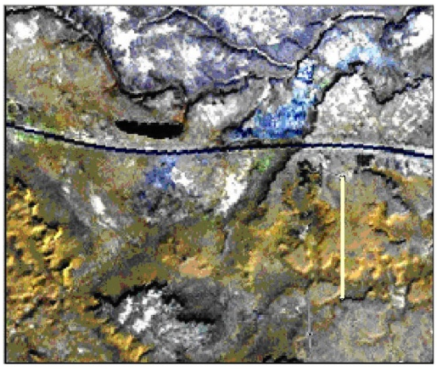
٣-٢-٢-٣ المقاطع العرضية

اخذ مقطعين عرضيين احدهما على مرئيـة ال MSS (١) والاخـر علـى مرئيـة +ETM (٢) والموضح احداثياتها ادناه شكل(3-2) لتبيان تطابق الانعكاس بين المرئية الاصلية والمرئيات المدمجة.

	X	y
١-	665643	3658659
	665643	3656565
٢-	626000	3660025
	629000	3660025



مقطع (1)MSS



مقطع (2) +ETM

شكل(3-2) المقطع العرضي في مرئيتي ال+ ETM، MSS

استثنيت كل من مرئية MLT وBT في اخذ المقاطع وذلك لوضوح التباين بينها وبـين المرئيـة الاصلية الجدول (3-1)-(3-24) .

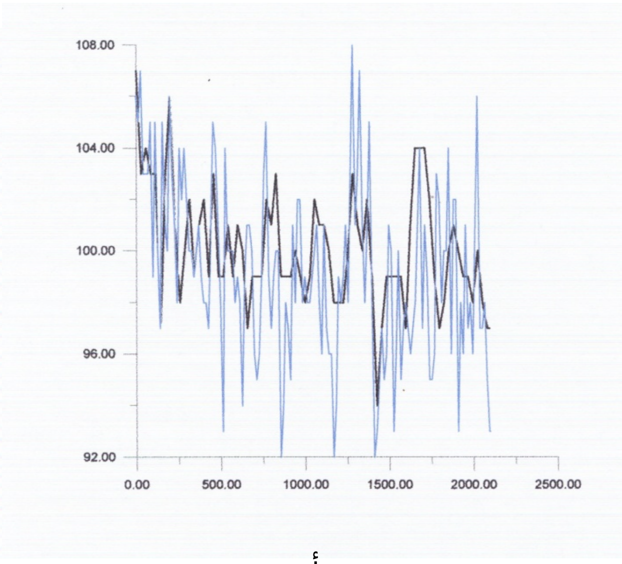
تبين الاشكال(٣-٣)-(٣-٨) ان كل من مرئيتـي ال(WT), (HPF) تبـدي تطابقـا مـع قـيم الانعكاسية مع مرئية (+ETM) وتكون مبرزة للقيم العالية والواطئة حيث يلاحظ بها الزيادة والنقـصان للقيم على التوالي،بينما تبدي مرئيتي (HIS),(PC) زيادة في قيمة الانعكاسية(Offset Shift) تزيد على (٥%)عند الدمج لمرئية (+ETM) بينما تكون متقاطعة مع قيم الانعكاسية لمرئية (MSS) في القيم العالية وتتنافر مع قيم الانعكاسية القليلة

ان المرئية المدمجة بتقنية WT هي اكثرالمرئيات تطابقا مع المرئية الاصلية ثم تليها مرئية HPF الاشكال (3-5)– (3-7) اذ ان قيم الانعكاسية للتقنيتين تقترب من المقطع المأخوذ فـي المرئيـة + ETM الاصلية.

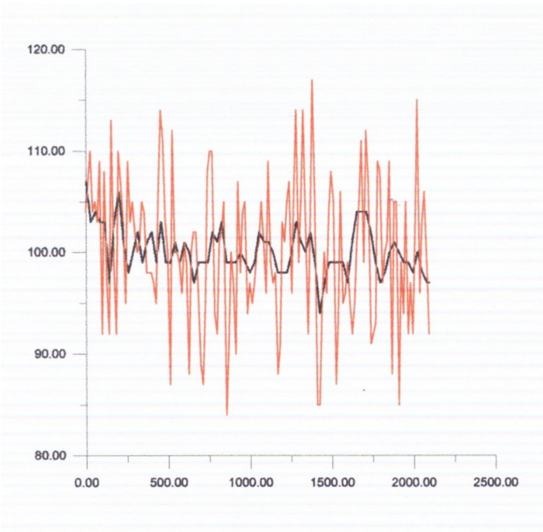
اماالمرئية المدمجة بتقنية HPF المحسنة لمرئية ال MSS مكانيا هي اكثر المرئيات تطابق مـع المرئية الاصلية ثم تليها WT حيث تقترب قيم الانعكاسية لكلا المرئيتين المدمجتين من المقطع المأخوذ من المرئية الاصلية بينما تبدي مرئيتي IHS و PCA تباين واضحا الاشكال(٣-٣)-(٣-٨).

ان افضل المرئيات استجابة للتحسين المكاني مع قلة التشويهات هي WT و HPF وبما ان الهدف مـن التحسين هو الحصول على مرئية ذات دقة مكانية اعلى وبتشويه اقل، لذا تم اعتماد المرئية المدمجة بتقنية

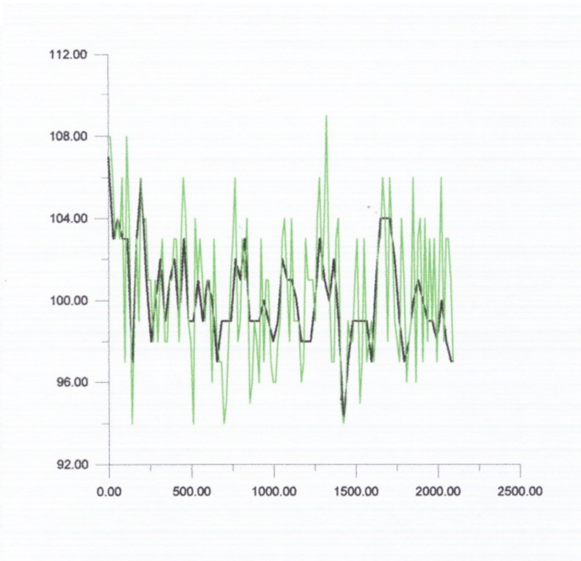
WT في المعالجات الرقمية التي تخص الاستكشاف المعدني، بينما اعتمد على المرئية المدمجـة بتقنيـة HPF في تكوين مرئية الـAnaglyph وذلك لافضليتها في تحسين الدقة المكانية فضلاً عن قلة تـشويهها ايضا.



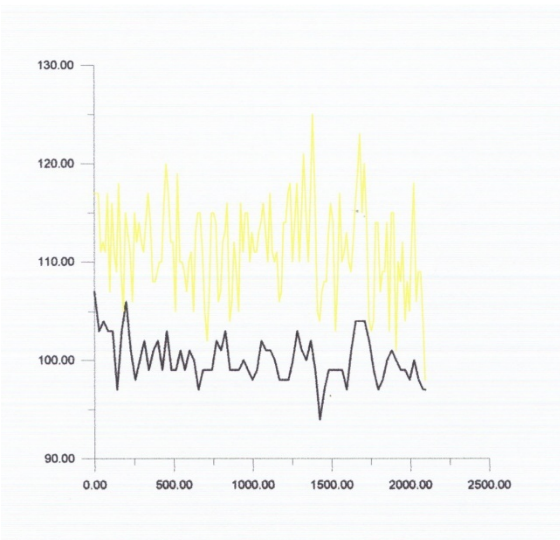
أ



ب

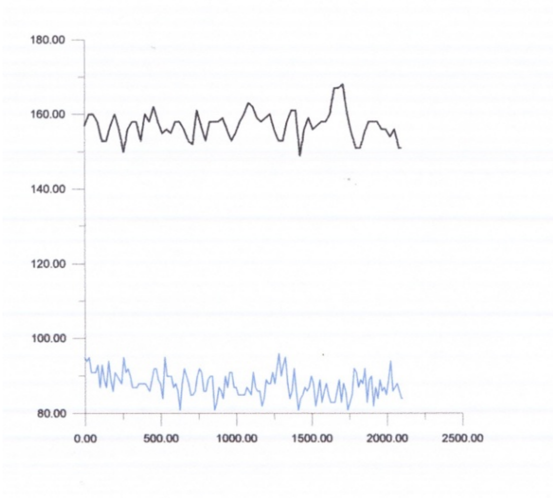


ج

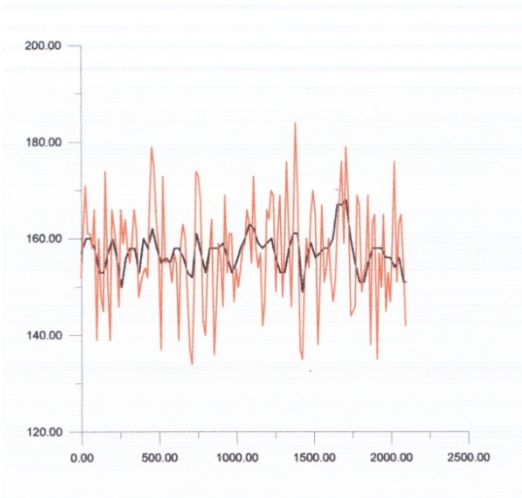


د

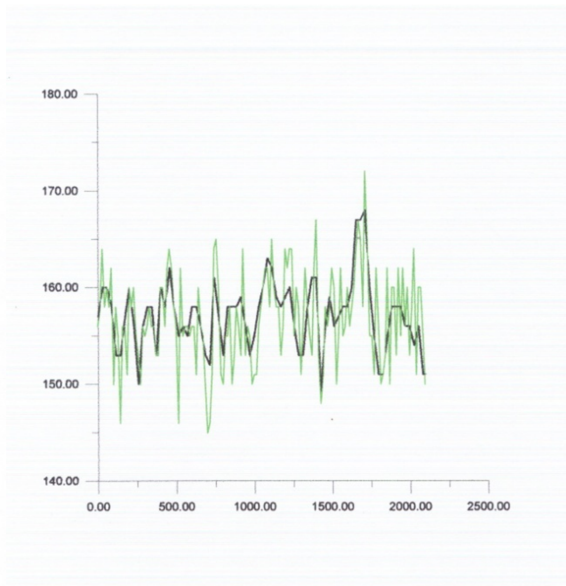
شكل (3-3)منحني الانعكاسية للمقطع (١) للحزمة الثانية اذ ان (أ)هي الانعكاسية للمرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنيةIHS (ب) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية الـHPF (ج) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية WT (د) المرئية الاصلية والمدمجة بتقنية الـPC اذ ان منحني المرئية الاصلية(+ETM) ممثل بلون اسود



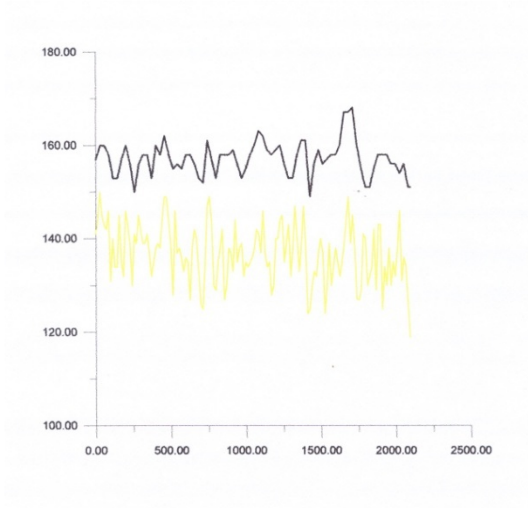
أ



ب

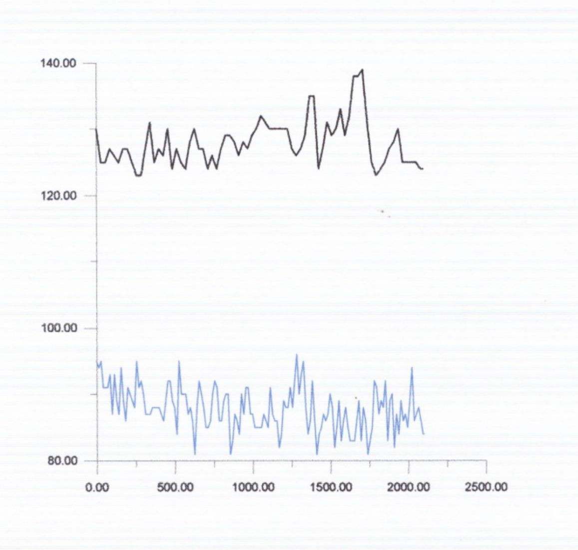


ج

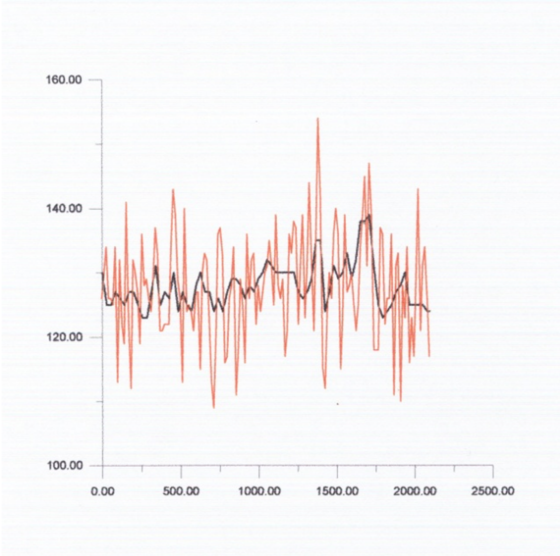


د

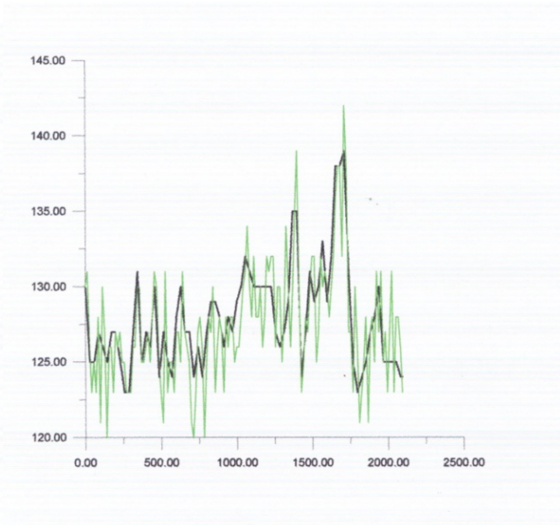
شكل(3-4)منحني الانعكاسية للمقطع (١) للحزمة الثالثة اذ ان (أ)هي الانعكاسية للمرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنيةIHS (ب) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية الHPF (ج) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية WT (د) المرئية الاصلية والمدمجة بتقنية الPC اذ ان منحني المرئية الاصلية(+ETM) ممثل بلون اسود



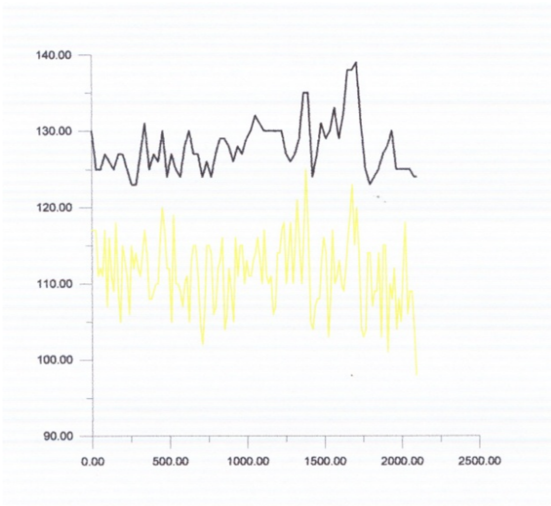
أ



ب

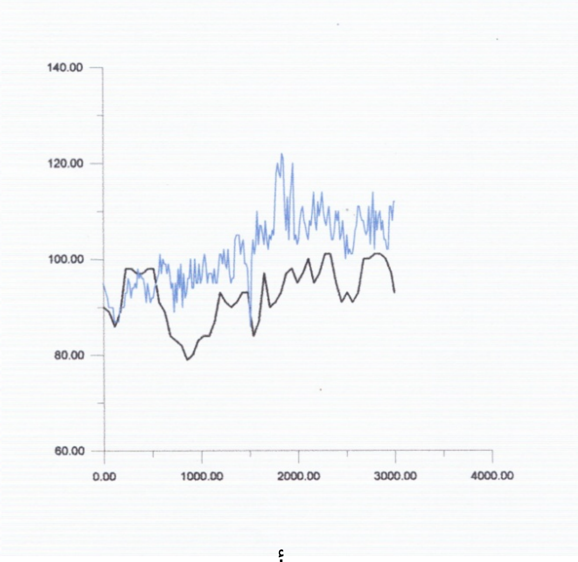


ج

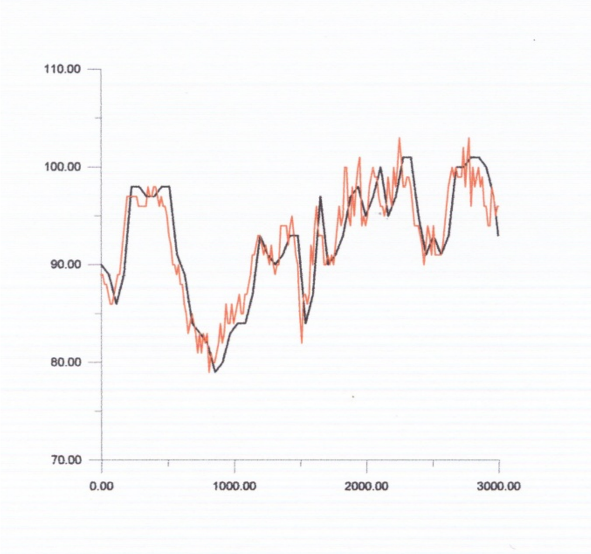


د

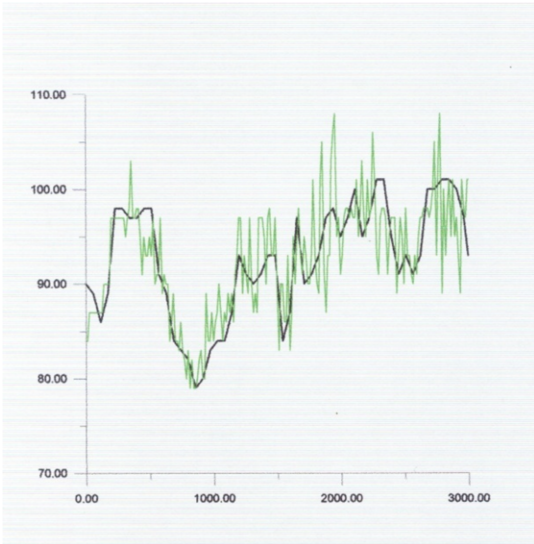
شكل(3-5)منحني الانعكاسية للمقطع (١) للحزمة الرابعة اذ ان (أ)هي الانعكاسية للمرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنيةIHS (ب) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية الHPF (ج) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية WT (د) المرئية الاصلية والمدمجة بتقنية الPC اذ ان منحني المرئية الاصلية(+ETM) ممثل بلون اسود



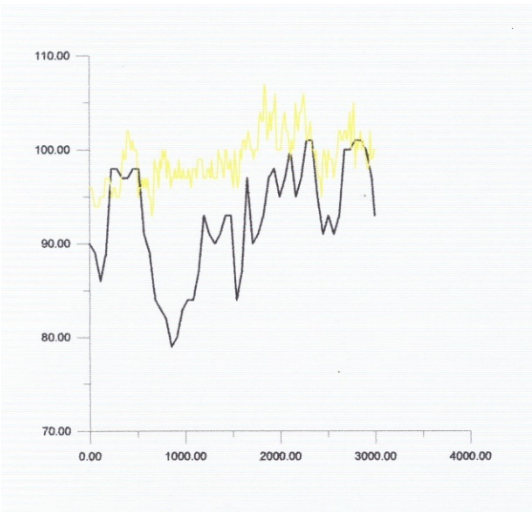
أ



ب

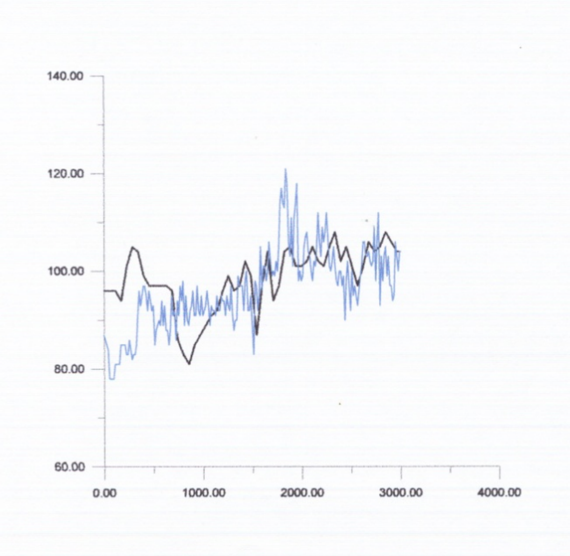


ج

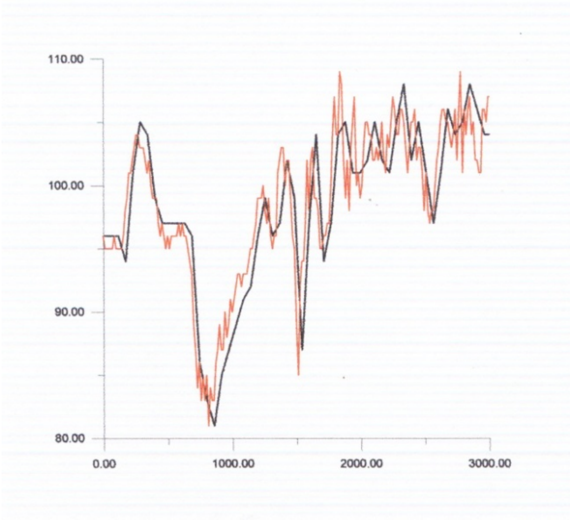


د

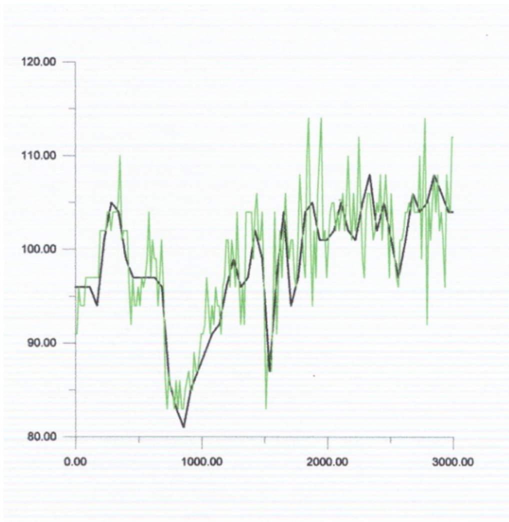
شكل(6-3)منحني الانعكاسية للمقطع (٢) للحزمة الثانية اذ ان (أ)هي الانعكاسية للمرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنيةIHS (ب) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية الHPF (ج) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية WT (د) المرئية الاصلية والمدمجة بتقنية الPC اذ ان منحني المرئية الاصلية(MSS) ممثل بلون اسود



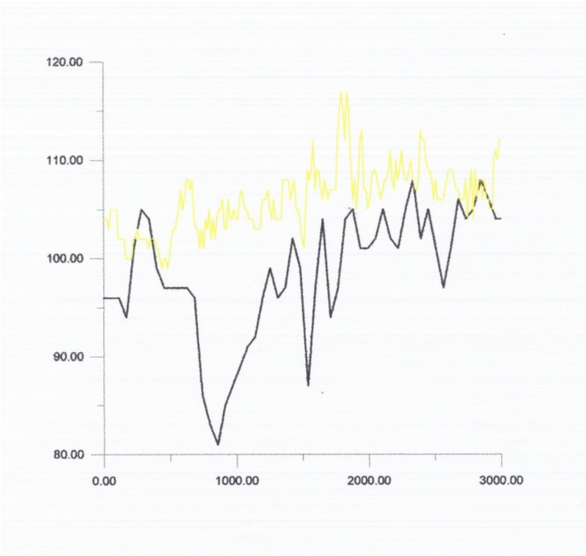
أ



ب

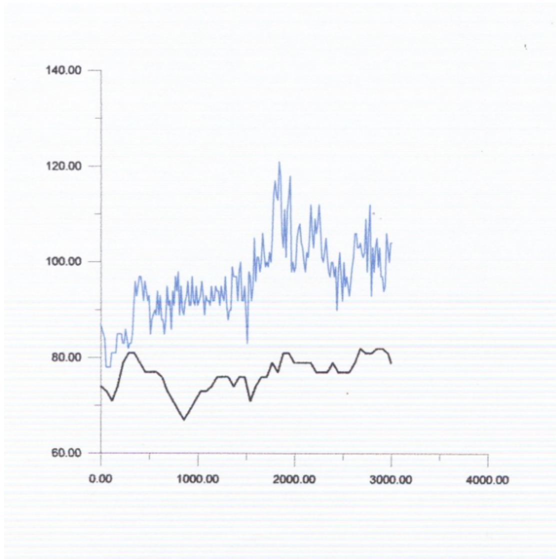


ج

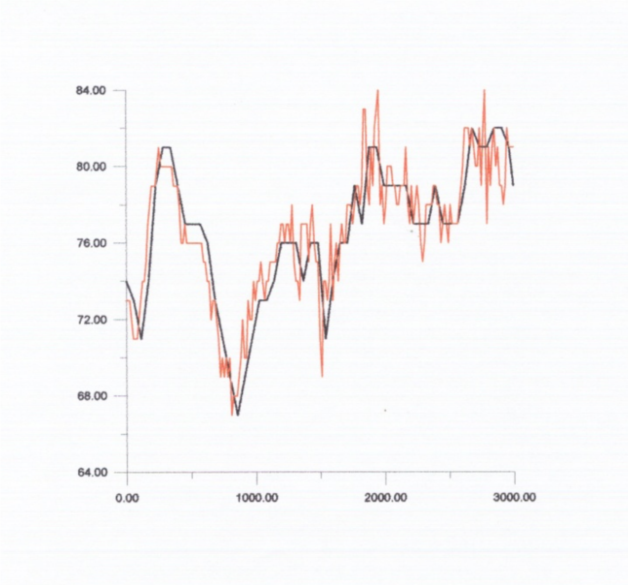


د

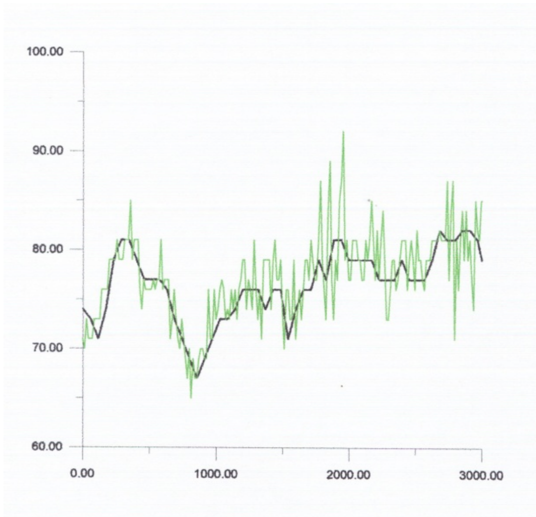
شكل(3-7)منحني الانعكاسية للمقطع (٢) للحزمة الثالثة اذ ان (أ)هي الانعكاسية للمرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنيةIHS (ب) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية الHPF (ج) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية WT (د) المرئية الاصلية والمدمجة بتقنية الPC اذ ان منحني المرئية الاصلية(MSS) ممثل بلون اسود



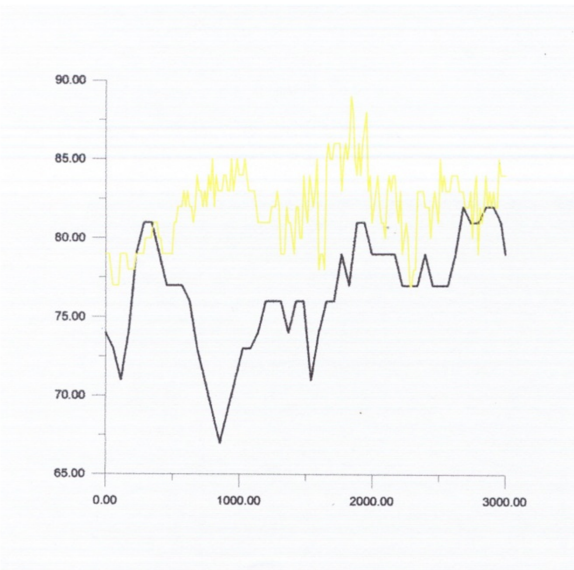
أ



ب



ج



د

شكل(3-8)منحني الانعكاسية للمقطع (٢) للحزمة الرابعة اذ ان (أ)هي الانعكاسية للمرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنيةIHS (ب) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية الHPF (ج) المرئية الاصلية والمرئية المدمجة بتقنية WT (د) المرئية الاصلية والمدمجة بتقنية الPC اذ ان منحني المرئية الاصلية(MSS) ممثل بلون اسود

ان سبب التشويه في تقنية ال PC يعود الى استبدال المكون الاساس الاول للمرئية المراد تحسينها مكانيا بتحليل المكون الاساس للحزمة البانوكروماتية، وكذلك الحال في تقنية IHS بسب استبدال Intensity(I) للمرئية المراد تحسينها بالحزمة البانوكروماتية.

٣-٣ التحسين الطيفي

تم تحسين البيانات الفضائية طيفيا لتحديد الترسبات المعدنية الموجودة في منطقة الدراسة اعتمـادا على منحنيات الانعكاسية الطيفية القياسية المعدة من قبل المسح الجيولوجي الامريكي (USGS) .

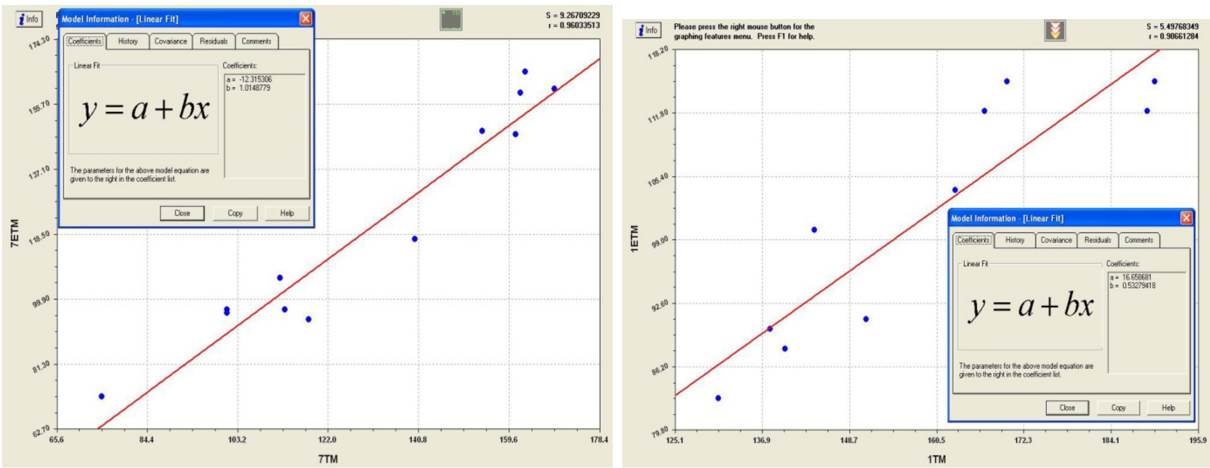
1-3-3 تقويم نوعية المرئيات ومعايرة التسجيلات الفضائية للمتحسسTM اعتمادا على بيانات ETM+

ان الهدف من اجراء المعايرة بين هذه التسجيلات الفضائية هو لتوحيد البيانات الفضائية بالاعتماد على الانعكاسية الطيفية لمناطق غير متغيرة في الانعكاسية مثل: الـشوارع، والبـرك المائيـة، والميـاه الموجودة في الوديان. اخذت لكل حزمة من الحزمتين (7,1) عشرة خلايا لتدقيق التطابق في الانعكاسية، ان سبب اختيار هذه الحزم لانها هي المستخدمة في عمل قسمة الحزم لتمييز كل من الكاؤلين والبوكسايت الطيني.

عويرة الحزمتين (7,1) للمتحسس TM اعتمادا على ما يقابلها من المتحسس ETM+ باسـتخدام المعادلات (3-12) و(3-13) للحزمتين (7,1) على التوالي، فابدلت خلايا هذه الحزم للمتحسس TM بما يقابلها من قيمة ناتج المعادلة الخاصة بحزمتها. بعد توحيد البيانات استخدمت هذه الحزم لتحديد التغيـرات على التواجدات المعدنية بعمل مرئية النسب 1/7 اعتمادا على تاريخ التقاط المرئية.

Y=16.66+ (0.53*X) ------------------------ (12-3)

Y=-12.32+ (1.01*X) ---------------------- (13-3)



الحزمة السابعة		الحزمة الاولى

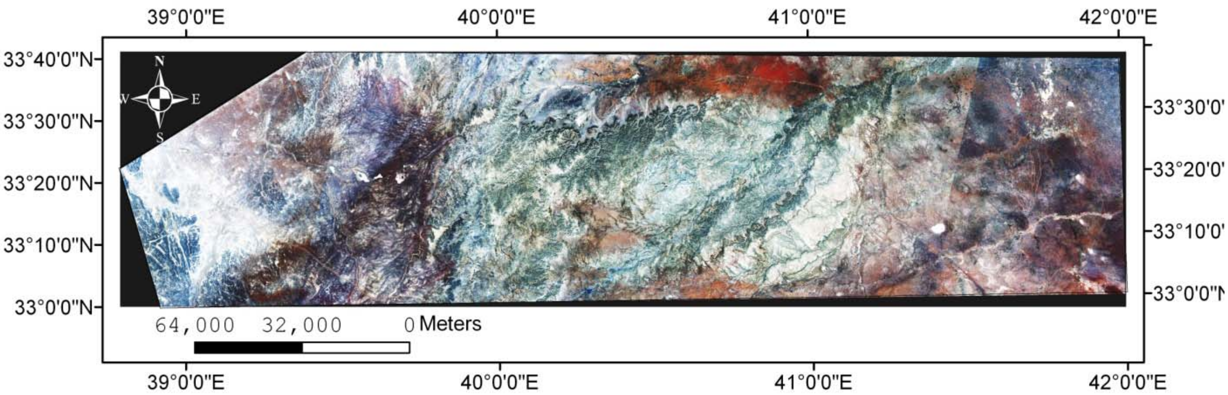
شكل(3-9)معايرة حزم المتحسس TM مع حزم المتحسس ETM+

1-3-3 دمج الحزم (الالوان) Band (color) Composites

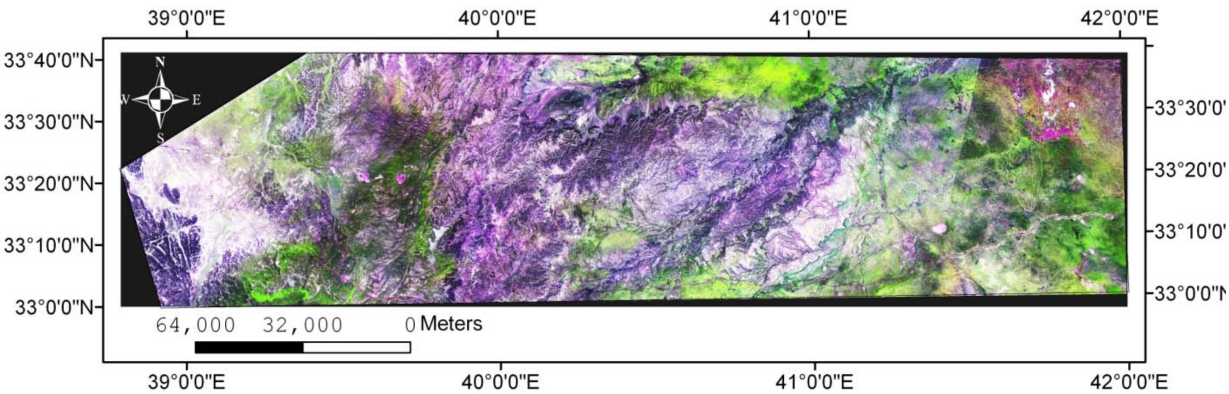
تم مزج الحزم RGB 3,2,1 لعرض المنطقة بالالوان الحقيقية لها True color composites (T.C.C) لوحة (3-3) وعمل خلط المركبات الكاذبة False color composites (F.C.C) 4,7,2 RGB لتحديد ترسبات الحديد لوحة(3-4)التي تظهر بلون اصفر مخضر. ان الانعكاسية العالية للحزمة السابعة والرابعة للترسبات الحاوية على الحديد تظهرها بهذا اللون.

ان خلط الحزم 4,7,5 تظهر البوكسايت الطيني والكاؤولين بلون بنفسجي لان المعـادن الطينيـة تعكس الحزمتين الرابعة والخامسة بشدة في حين تمتص الحزمة الخامسة لوحة (3-5).

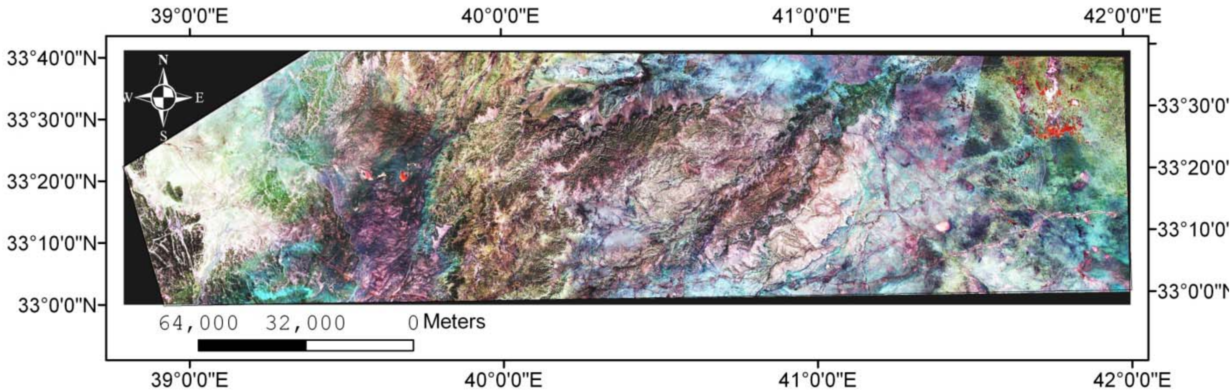
خلطات الحزم +7ETM 7MSS +1ETM لايجاد ترسبات الكاؤولين والبوكسايت الطيني والتي تبدو بلون احمر مصفر، لان المعادن الطينية تكون انعكاسيتها عالية في الحـزمتين الاولـى لمتحـسس +ETM والسابعة للمتحسس MSS والتي تنعكس باللونين الاحمر والاخضر على التوالي لوحة (3-6).



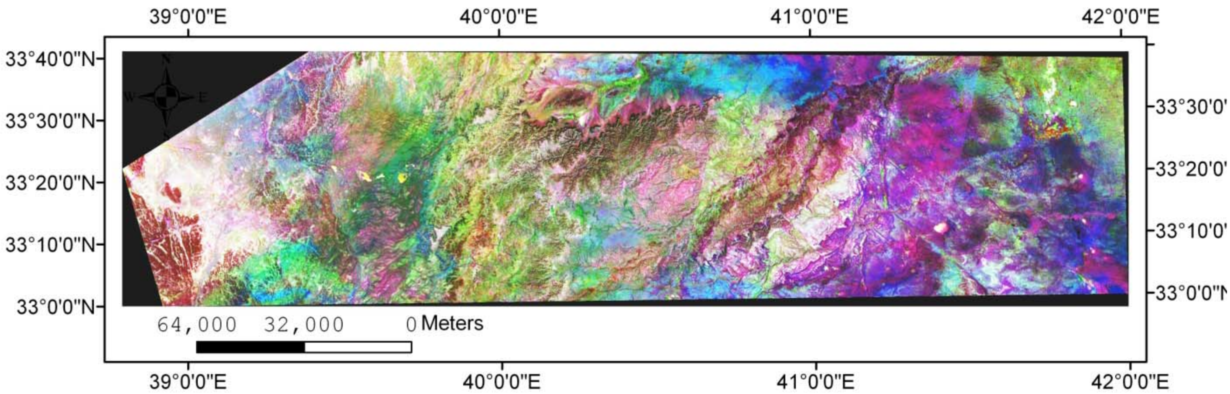
لوحة (3-3) مزج الحزم RGB 3,2,1



لوحة (3-4) مزج الحزم RGB 4,7,2



لوحة (5-3) مزج الحزم RGB 4,5,7



لوحة (6-3) مزج المركباتRGB 1ETM+, 7MSS, 7ETM

3-3-3 مرئيات النسب (Band Ratio)

تم انتاج مرئيات النسب الموضحه في الجدول (3-25)لغرض تحديد الترسبات المعدنيه استنادا الى طبيعة استجابة المعادن للحزم الطيفيه فضلا عن التخاص من تأثير قيم السطوع المتناثره الناتجه من تفاوت الأنحدارات وتأثير الظلال. فقد تم الأعتماد على المخططات القياسيه لأستجابة المعادن والصادره من المسح الجيولوجي ألأمريكي (USGS, 1993) الموضحه في الشكل(2-6),(2-7),(2-8).

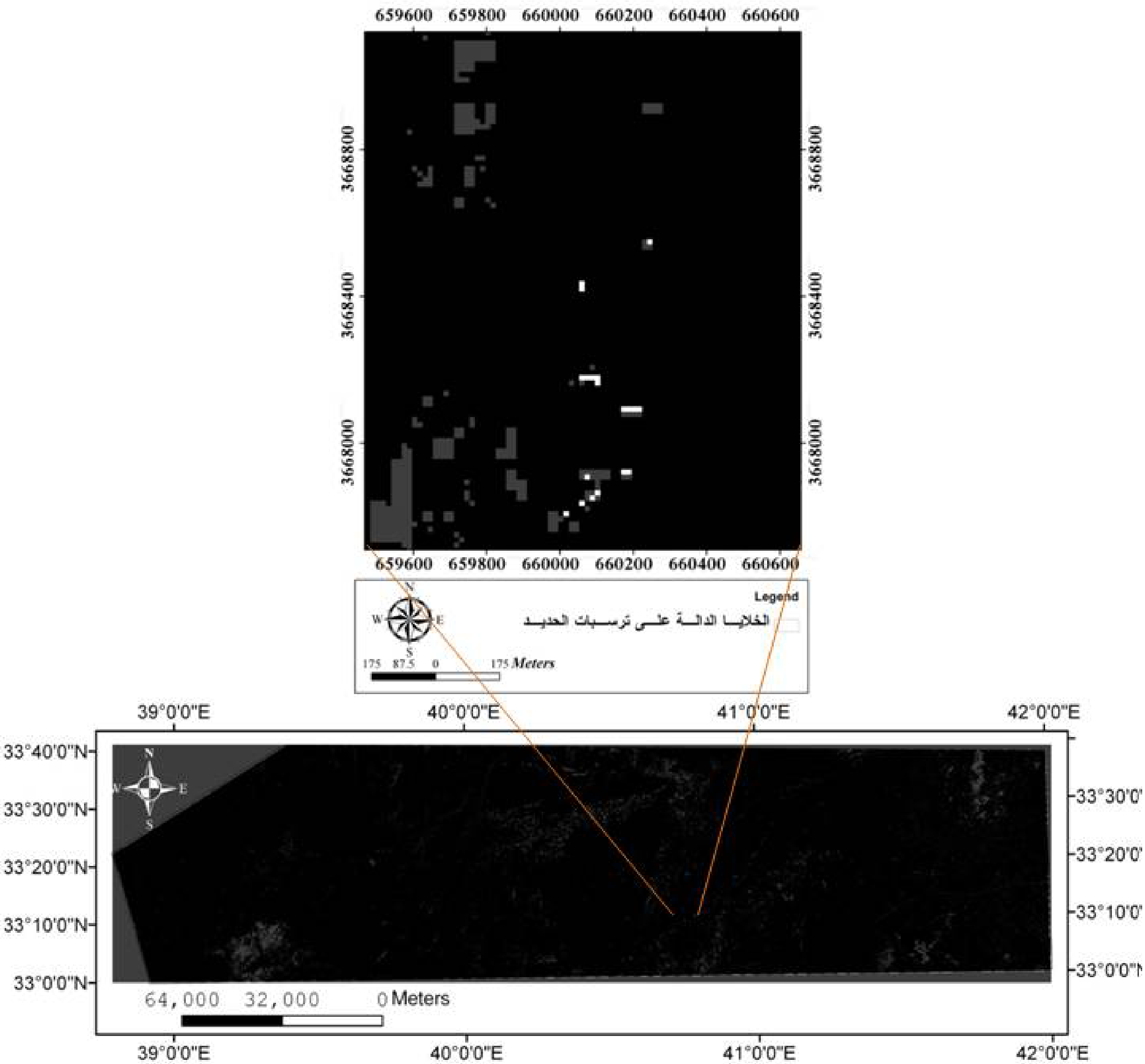
تبين اللوحات (3-8) ،(3-9) مرئيات النسب التي تم انشاؤها من قسمة مرئيات ETM + للحزم 5/1, 3/1, 5/4 ((B5+B3)/2)/B1 على التوالي، حيث تظهر ترسبات الحديد بشدة اللون الفاتح لأن استجابة الحديد تكون عاليه للحزمتين الطيفيتين 3 & 5 وقليله للحزمتين 4 &1 نتيجة امتصاص الحديد للحزمتين الأخيرتين، وتكون مرئية النسب 5/1 اشد تبريزا لاكاسيد الحديد من 3/1 .

ان مرئية النسب7MSS/1ETM + لوحة (3-7)تبين ترسبات الحديد حيث تكون استجابة الانعكاسية عالية في الحزمة 7MSS للترسبات الحديدية الا انها توضح الترسبات المتكشفة في وقت التقاط مرئية MSS.ان اللوحات(3-10),(3-11),(3-12) لمرئيات النسب والمنشأة اعتمادا على بيانات ETM+ للحزم 2/7 1/7,5/7 ، تظهر ترسبات البوكسايت الطيني والكاؤلين بشدة اللون الفاتح لان

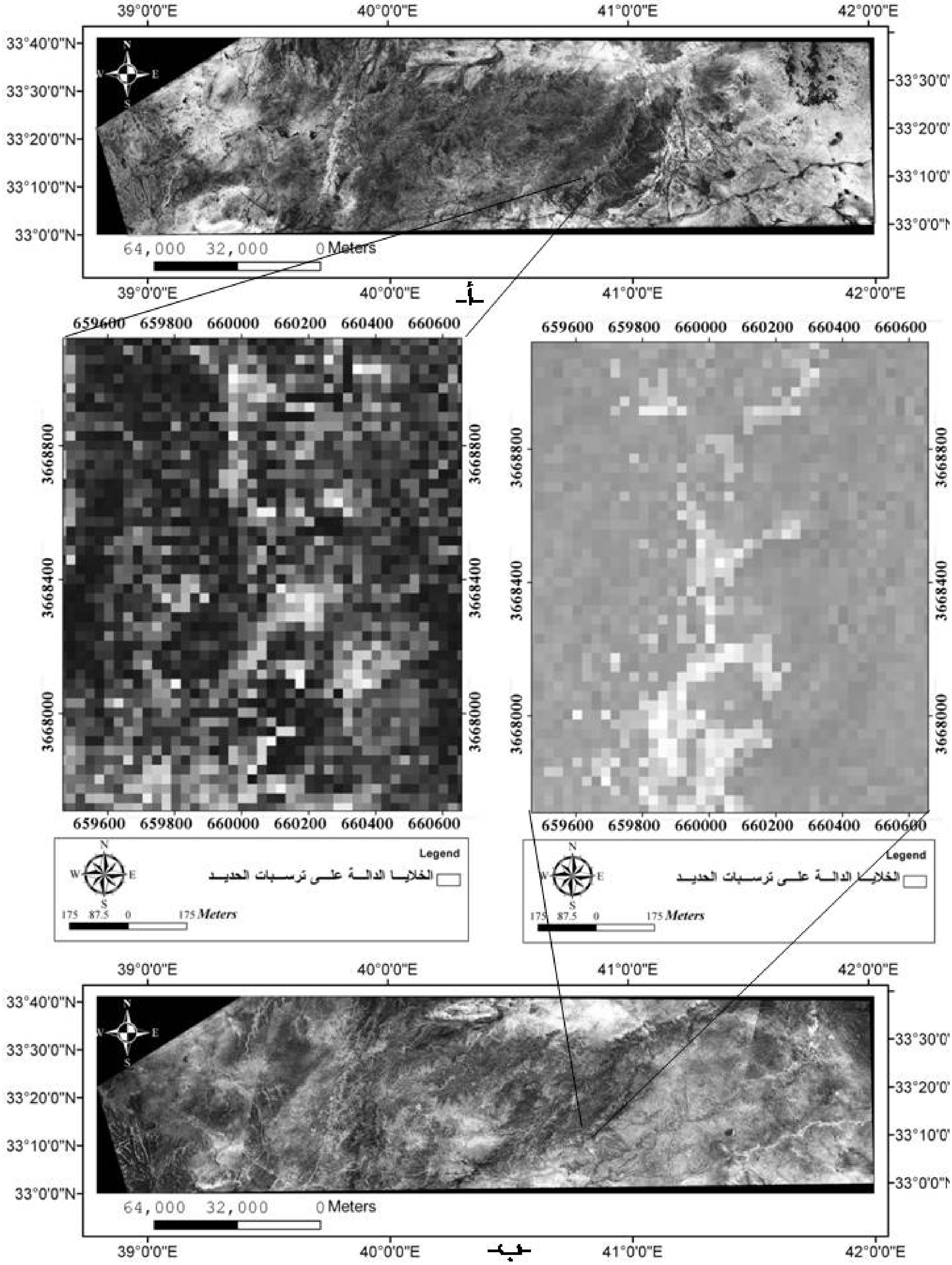
استجابة هذه الترسبات تكون عالية في الحزم 5 & 2 ,1 وواطئة في الحزمة (7). ان شدة اللـون الفـاتح تتناسب طرديا مع زيادة قيمة مرئية النسب.

جدول (3-25) مرئيات النسب المستخدم في البحث

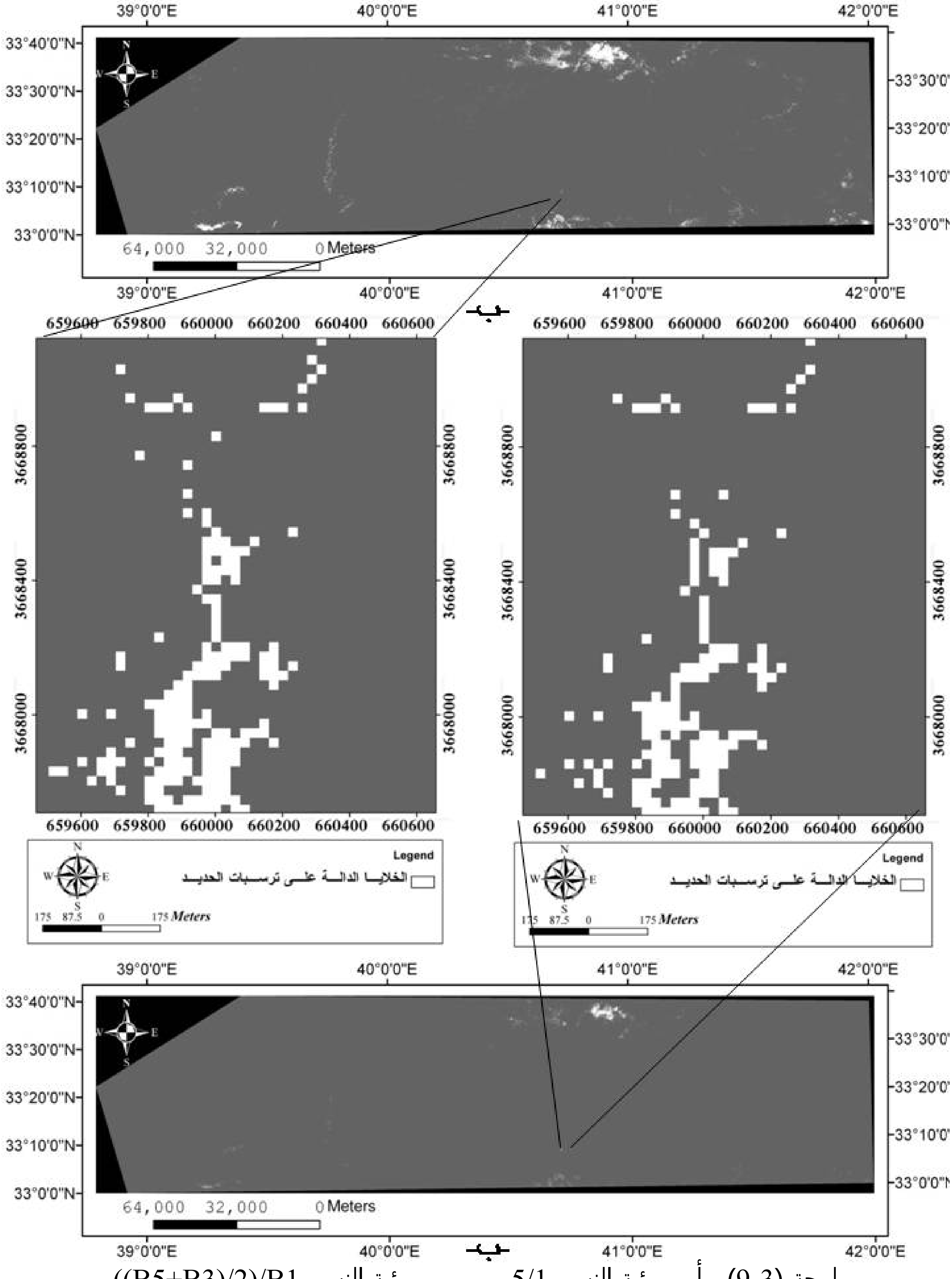
الغاية	مرئية النسب
ترسبات الحديد	3/1
ترسبات الحديد	5/1
ترسبات الحديد	5/4
ترسبات الحديد	7MSS/1ETM+
ترسبات الحديد	((B5+B3)/2)/B1
البوكسايت الطيني والكاؤلين	5/7
البوكسايت الطيني والكاؤلين	1/7
البوكسايت الطيني والكاؤلين	2/7



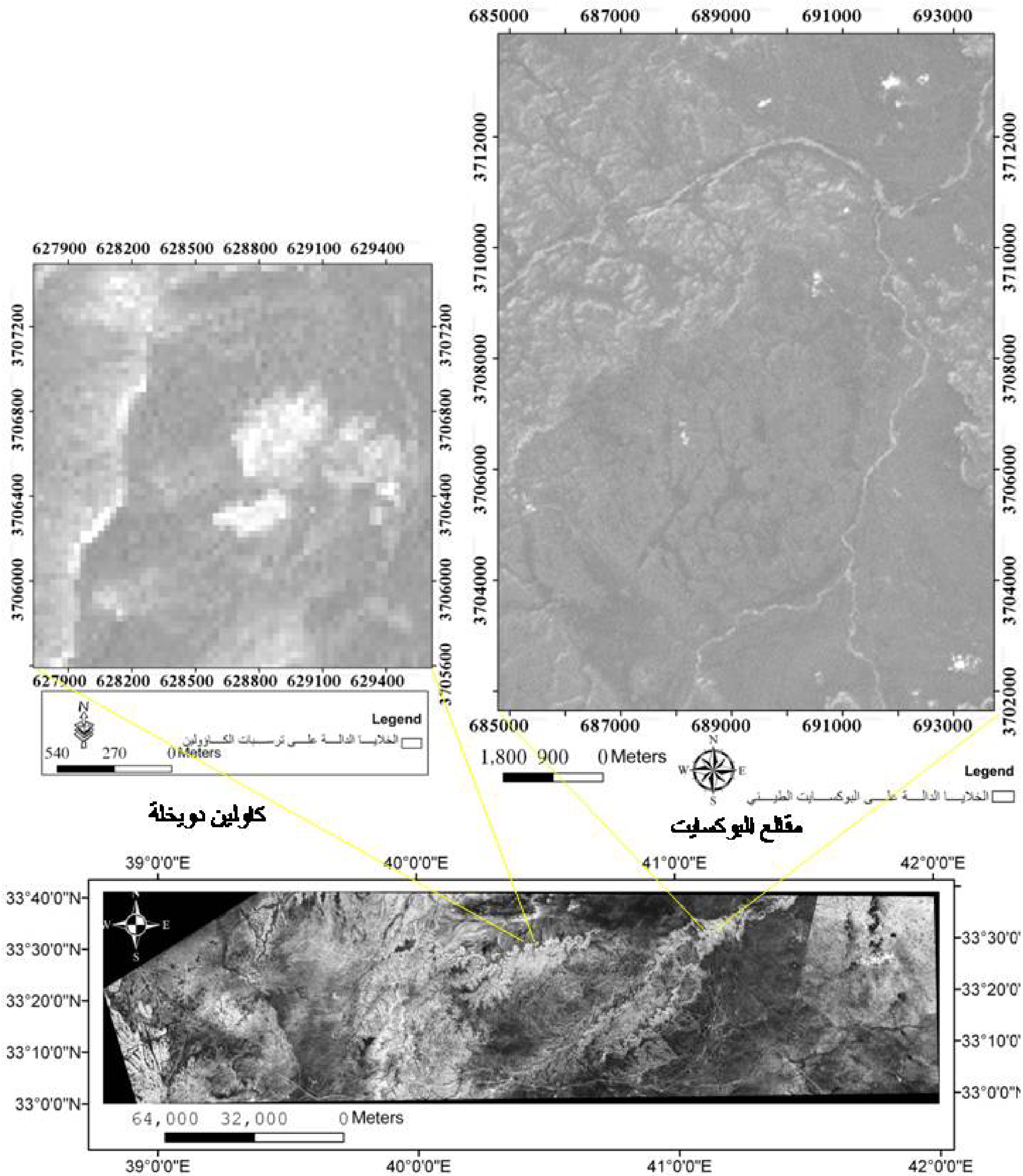
لوحة(3-7) مرئية النسب 7MSS/1ETM+



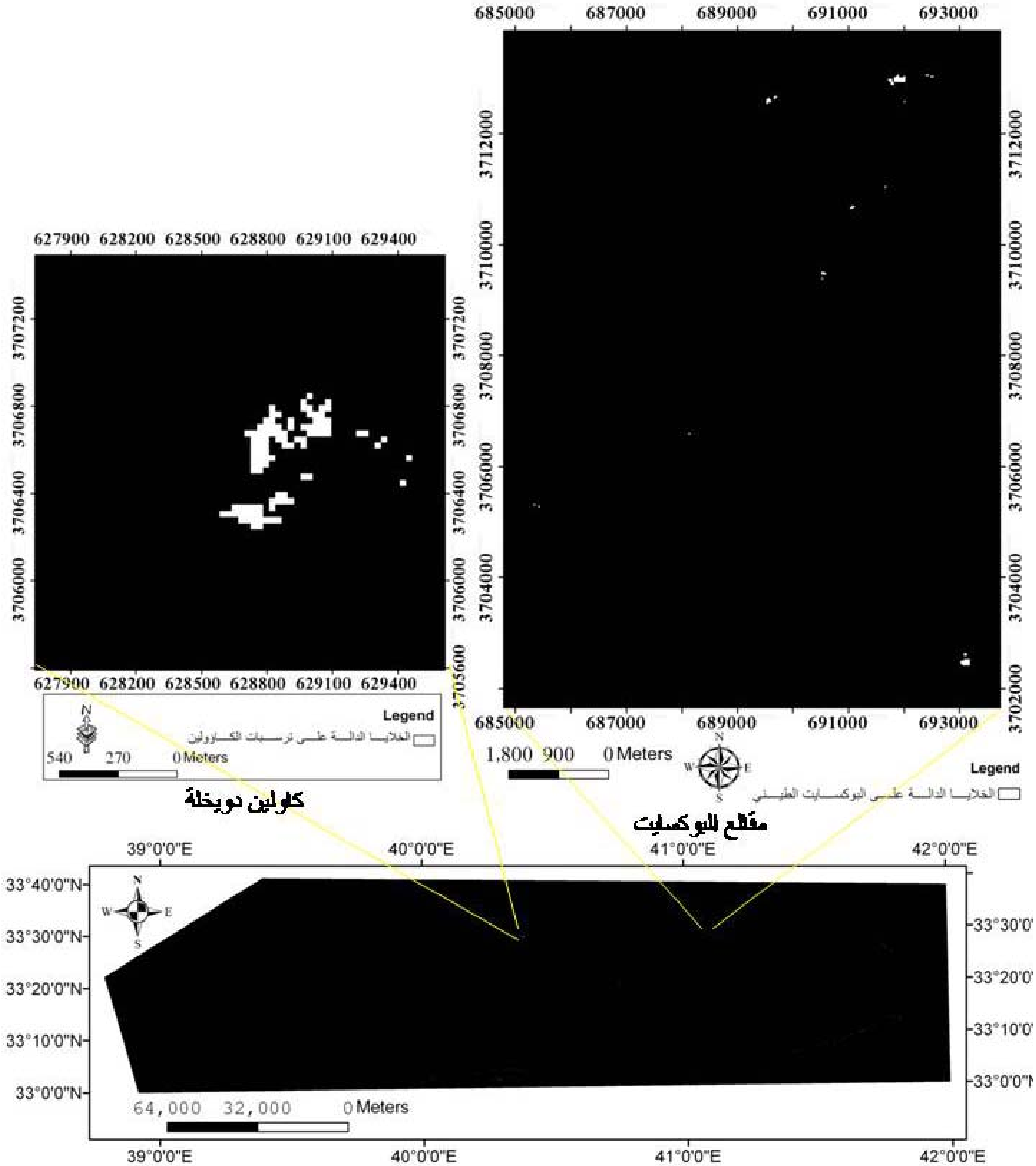
لوحة (3-8) –أ- مرئية النسب 5/4 –ب- مرئية النسب 3/1



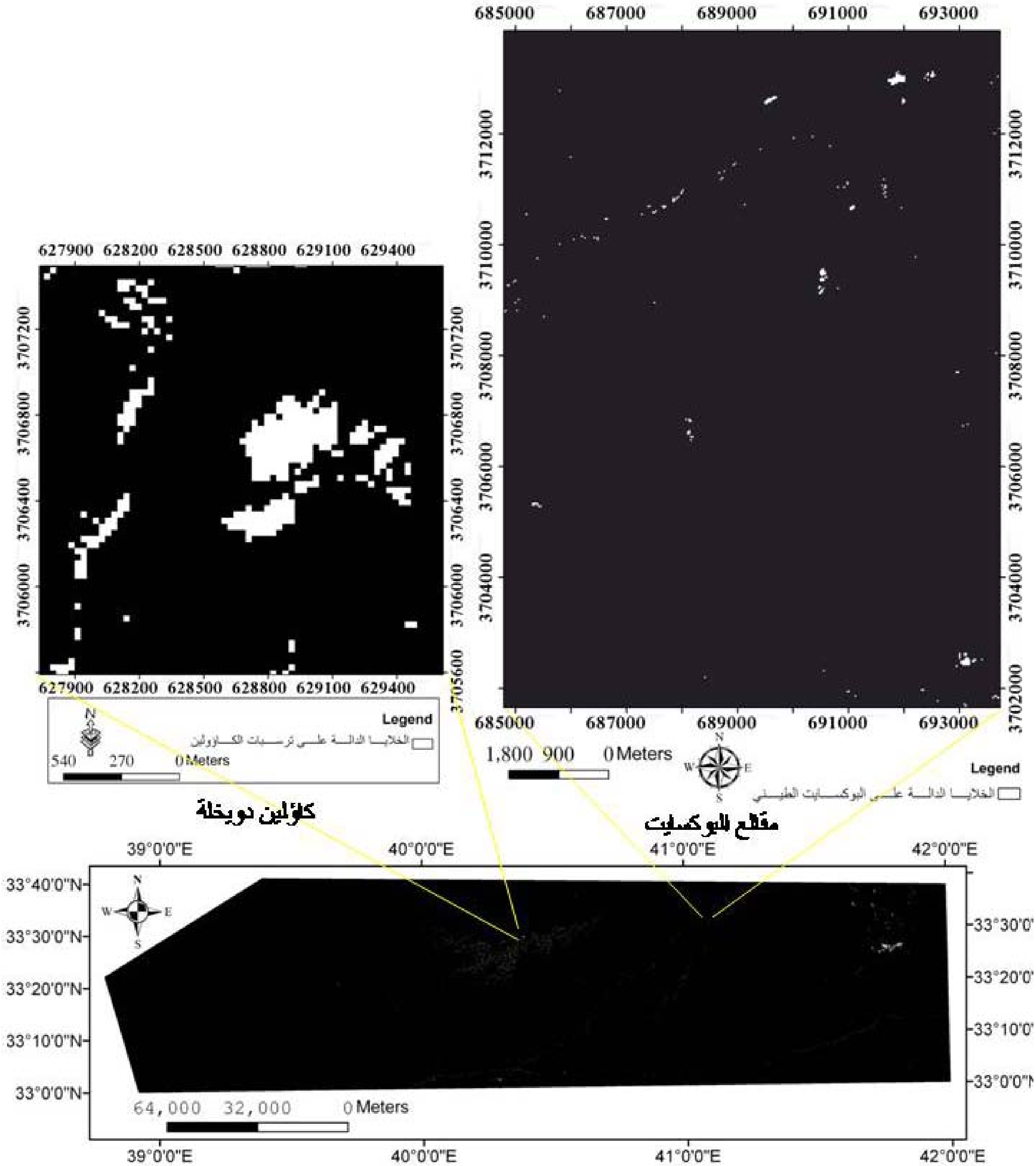
لوحة (3-9)- أ- مرئية النسب 5/1 ، ب- مرئية النسب ((B5+B3)/2)/B1)



لوحة(3-10)مرئية النسب 5/7



لوحة(3-11) مرئية النسب 1/7



لوحة(3-12) مرئية النسب 2/7

3-3-4 قسمة الحزم المشروطة

3-3-4-1 مرئية الحديد

يظهرمنحني انعكاسية الحديد ان الحزمتين ٣ و٥ للمتحسس+ETM تكون عالية الانعكاسية، بينما تكون الحزمتين ١ و ٤ تكون واطئة الانعكاسية ، ان الهيميتايت (Hematite) لايوجد بشكل معدن مطابق في منطقة الدراسة وانما يوجد على شكل ترسبات حديدية وبتراكيز قليلة، لذا اعتمدت قسمت الحزم 3/1 و5/1 و5/4 المطلقة دون الاعتماد على تحديد ترسبات الحديد في الجدول(3-26)

جدول(3-26) يوضح حدود قسمت الحزم العليا والدنيا لمعدن هيمتايت

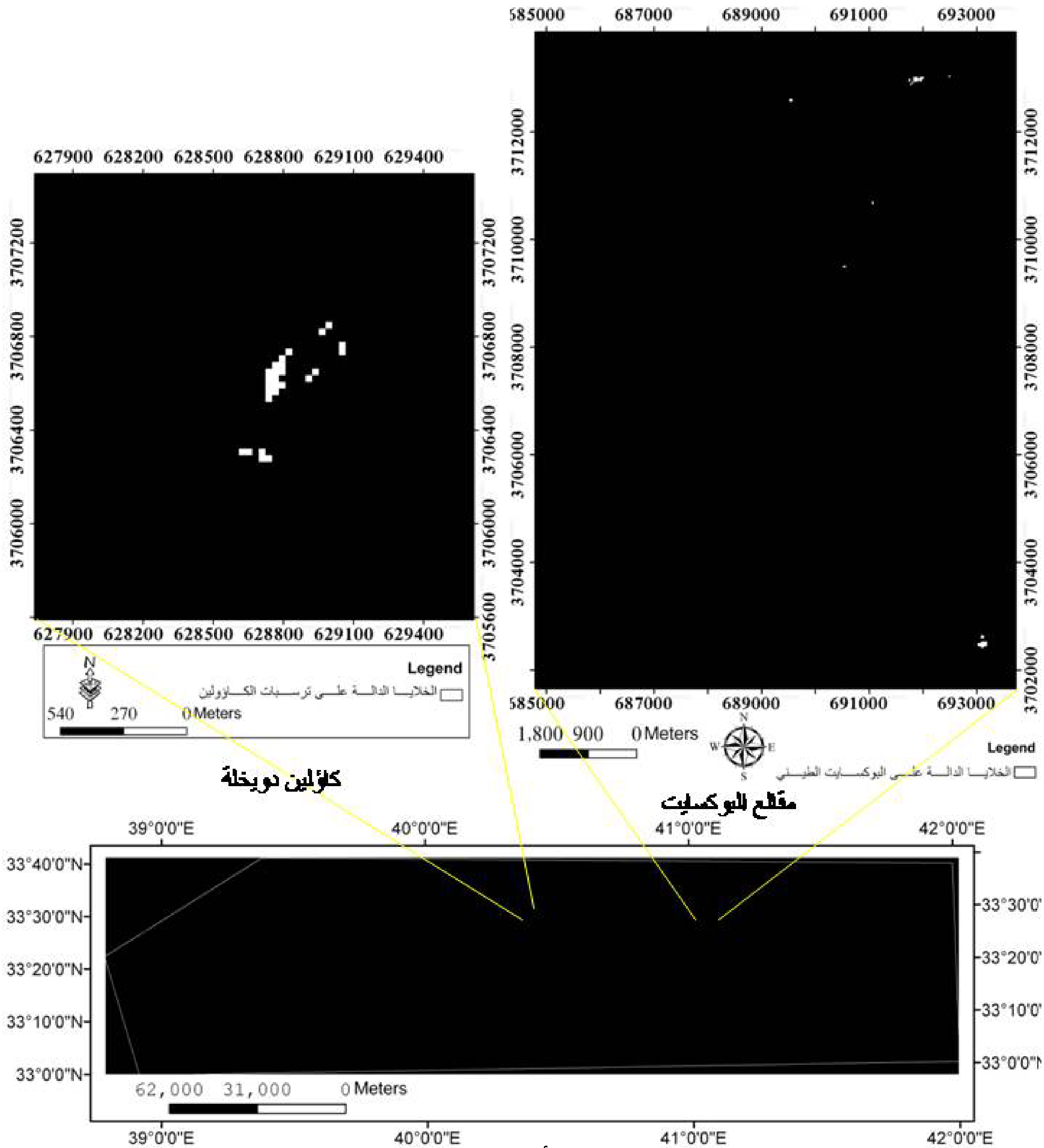
نوع القسمة	اعلى قيمة	اقل قيمة	نوع القسمة	اعلى قيمة	اقل قيمة
B1/B2	٠,٩٨	٠,١٨	B4/B1	١٥,٨٢	١٠,٥٤
B1/B3	٠,١٢	٠,٠٨	B4/B2	١٣,٩٥	١,٥
B1/B4	٠,١	٠,٠٦	B4/B3	١,٦٩	٠,٩٧
B1/B5	٠,٠٣	٠,٠٢	B4/B5	٠,٣٧٩	٠,٢٨
B1/B7	٠,٠٣	٠,٠٢	B4/B7	٠,٤	٠,٢٨
B2/B1	٧,٨٥	١,٠٢	B5/B1	٤٢,٦٥	٣٧,٩٦
B2/B3	٠,٨٤	٠,١	B5/B2	٣٧,٦١	٥,٣٩
B2/B4	٠,٦٧	٠,٠٧	B5/B3	٤,٥٤	٣,٤٨
B2/B5	٠,١٩	٠,٠٣	B5/B4	٣,٦٣	٢,٦٧
B2/B7	٠,٢	٠,٠٣	B5/B7	١,٠٧	١,٠١
B3/B1	١٢,١٣	٨,٤٣	B7/B1	٤٢,٠٢	٣٥,٧١
B3/B2	١٠,٧	١,٢	B7/B2	٣٧,٠٥	٥,٠٧
B3/B4	١,٠٣	٠,٥٩	B7/B3	٤,٤٧	٣,٢٨
B3/B5	٠,٢٩	٠,٢٢	B7/B4	٣,٥٨	٢,٥١
B3/B7	٠,٣١	٠,٢٢	B7/B5	٠,٩٩	٠,٩٣

3-3-4-2 مرئية الكاؤولين

ان منحني الانعكاسية الطيفية للكاؤولين يظهر الحزمتين ١ و٢ و ٥ للمتحسس +ETM بأنعكاسية عاليـة، في حين تكون الحزم السابعة قليلة الانعكاسية لا تظهر مجموع الشروط وجود خلايا محققة لها ، ان القسم المشروطة 1/7,2/7,5/7 وجود (89888) خلية مطابقة لهذه الشروط جدول(3-27)لوحة(3-13).

جدول(3-27) يوضح حدود قسمت الحزم العليا والدنيا لمعدن كاؤلين

نوع القسمة	اعلى قيمة	اقل قيمة	نوع القسمة	اعلى قيمة	اقل قيمة
B1/B2	0.99	0.86	B4/B1	1.23	1.15
B1/B3	0.9	0.83	B4/B2	1.15	1.06
B1/B4	0.87	0.81	B4/B3	1.05	1.01
B1/B5	0.92	0.85	B4/B5	1.07	1.04
B1/B7	1.81	1.09	B4/B7	2.1	1.33
B2/B1	1.17	1.01	B5/B1	1.18	1.09
B2/B3	0.99	0.89	B5/B2	1.1	0.99
B2/B4	0.96	0.87	B5/B3	1	0.95
B2/B5	1.01	0.91	B5/B4	0.96	0.94
B2/B7	1.97	1.16	B5/B7	2	1.25
B3/B1	1.21	1.11	B7/B1	0.92	0.55
B3/B2	1.13	1.00	B7/B2	0.86	0.5
B3/B4	0.99	0.95	B7/B3	0.78	0.49
B3/B5	1.05	1.00	B7/B4	0.76	0.48
B3/B7	2.06	1.28	B7/B5	0.8	0.5



لوحة(3-13) قسمت الحزم المشروطة للكأولين باستخدام الشروط1/7,2/7,5/7

3-3-4-3 مرئية البوكسايت

ان منحني الانعكاسية للبوكسايت يري الحزم 1,2,5 +ETM بأنعكاسية عالية بينما تعد الحزمة السابعة اقل الحزم انعكاسا،عملت فلترة لقسمت الحزم باعتبارات الحسابات الاحصائية للحدود العليا والدنيا للقيم جدول(3-28)، ولم تظهر اية خلية مطابقة لهذه الشروط في منطقة الدراسة.

ان البوكسايت الطيني الموجودة في منطقة الدراسة تتحدد بالشروط الثلاثة الخاصة بالكاولين 1/7,2/7,5/7 ،وذلك لان نسبة اوكسيد الالمنيوم في البوكسايت الطيني تقارب النسبة الموجودة في الكاولين القياسي

جدول(3-28) يوضح حدود قسمت الحزم العليا والدنيا لمعدن البوكسايت

نوع القسمة	اعلى قيمة	اقل قيمة	نوع القسمة	اعلى قيمة	اقل قيمة
B1/B2	0.98	0.71	B4/B1		
B1/B3	0.79	0.67	B4/B2		
B1/B4			B4/B3		
B1/B5	1.36	0.81	B4/B5		
B1/B7	10.56	1.52	B4/B7		
B2/B1	1.39	1.02	B5/B1	1.24	0.73
B2/B3	0.98	0.78	B5/B2	1.07	0.59
B2/B4			B5/B3	0.87	0.56
B2/B5	1.68	0.93	B5/B4		
B2/B7	13.03	1.75	B5/B7	11.58	1.26
B3/B1	1.48	1.26	B7/B1	0.66	0.09
B3/B2	1.29	1.02	B7/B2	0.57	0.08
B3/B4			B7/B3	0.46	0.07
B3/B5	1.79	1.15	B7/B4		
B3/B7	13.9	2.16	B7/B5	0.79	0.09

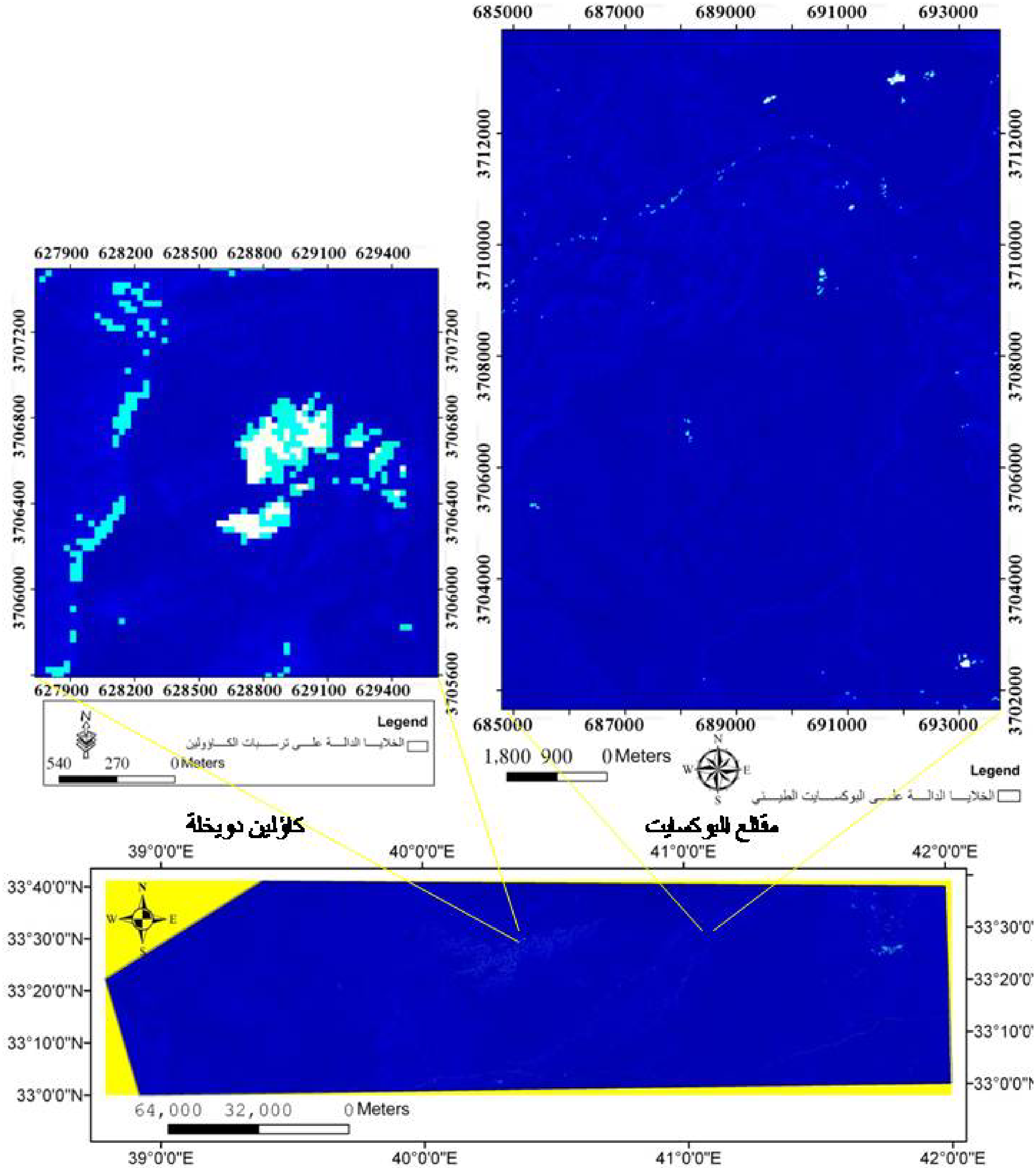
3-3-5 خاط المركبات لمرئيات النسب

عمل خاط المركبات لمرئيات النسب B(5/7), G(2/7), R (1/7) لتحديد وجـود البوكـسايت الطيني والكاولين وعرضها بشكل مبرز لهذه الترسبات والتي تظهر بالوان قريبة من اللون الابيض لوحة (3-14)، وأجري خاط المركبات لمرئيات النسب B(5/4) G(3/1) R(5/1) لتحديد وجود الحديد والذي يظهر بالوان قريبة من الابيض للانعكاسية العالية لها في المركبات الثلاثة لوحة (3-15). ان هذه المرئية تجمع ثلاث شروط كلها تدلل على وجود هذه الترسبات، فكلما اقتربت الخلايا من اللـون الابـيض كـان احتمال وجود المعدن اكثر.

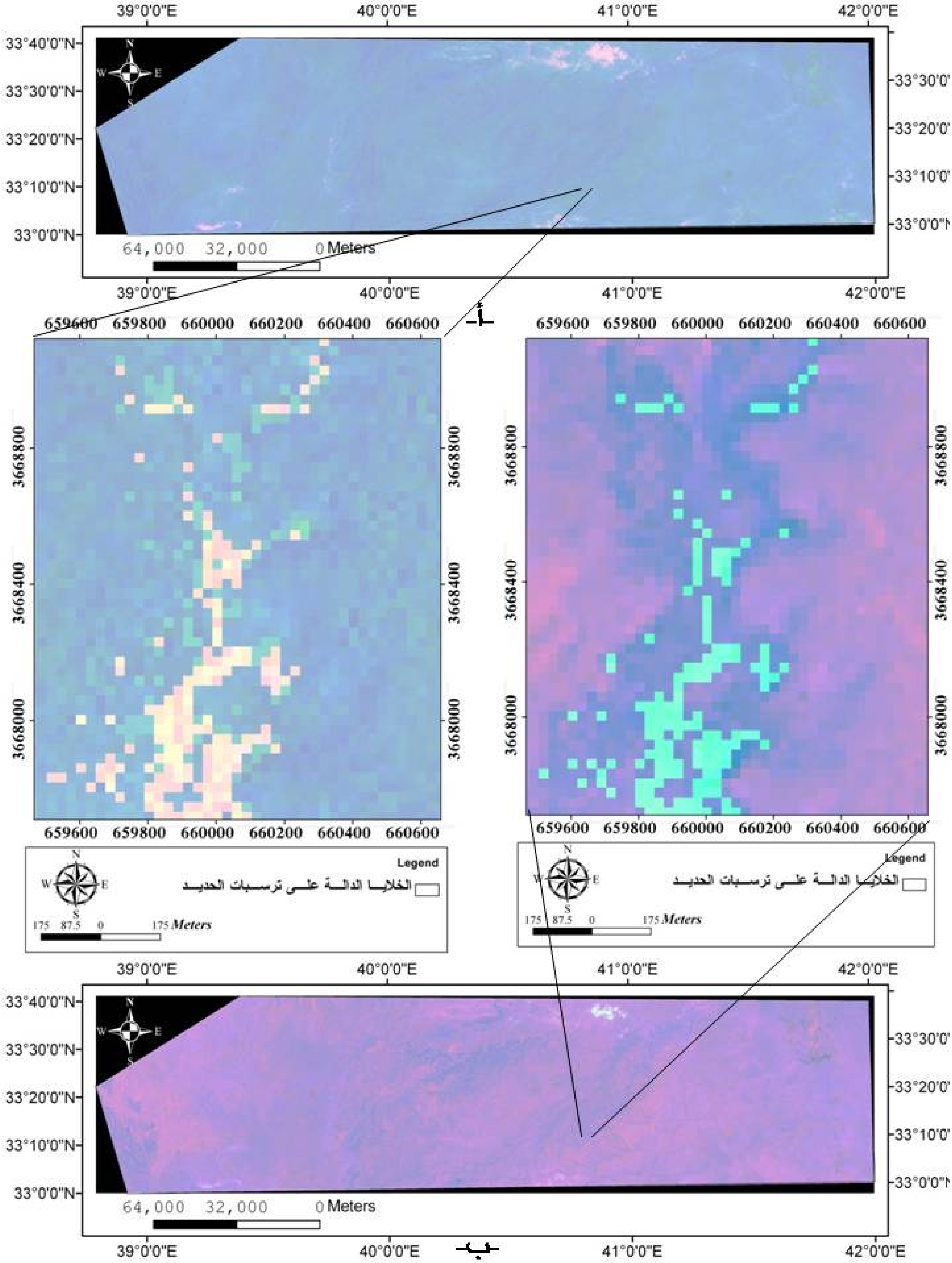
3-٣-6 تقنية التهجين Hybrid Technique

تم تكوين مرئية التهجين بخاط قسمتين مـع حزمـة اصـلية ، واسـتخدمت مرئيتـي النـسب **B**: (5/4) **G**:((B3+B5)/2)/B1 والحزمةالسابعة للمتحسس ETM+: **R**، لعرض وجود اكاسيد الحديد و اللذين يبدوان بالوان قريبة من الابيض لوحة (3-15).

واستخدمت القسم **B**: (5/7) **G**:(1/7) والحزمة الخامسة :**R** لتمييز تواجـدات البوكـسايت الطينـي و الكاؤلين والتي تبدو باللوان قريبة من الابيض لوحة (3-16).

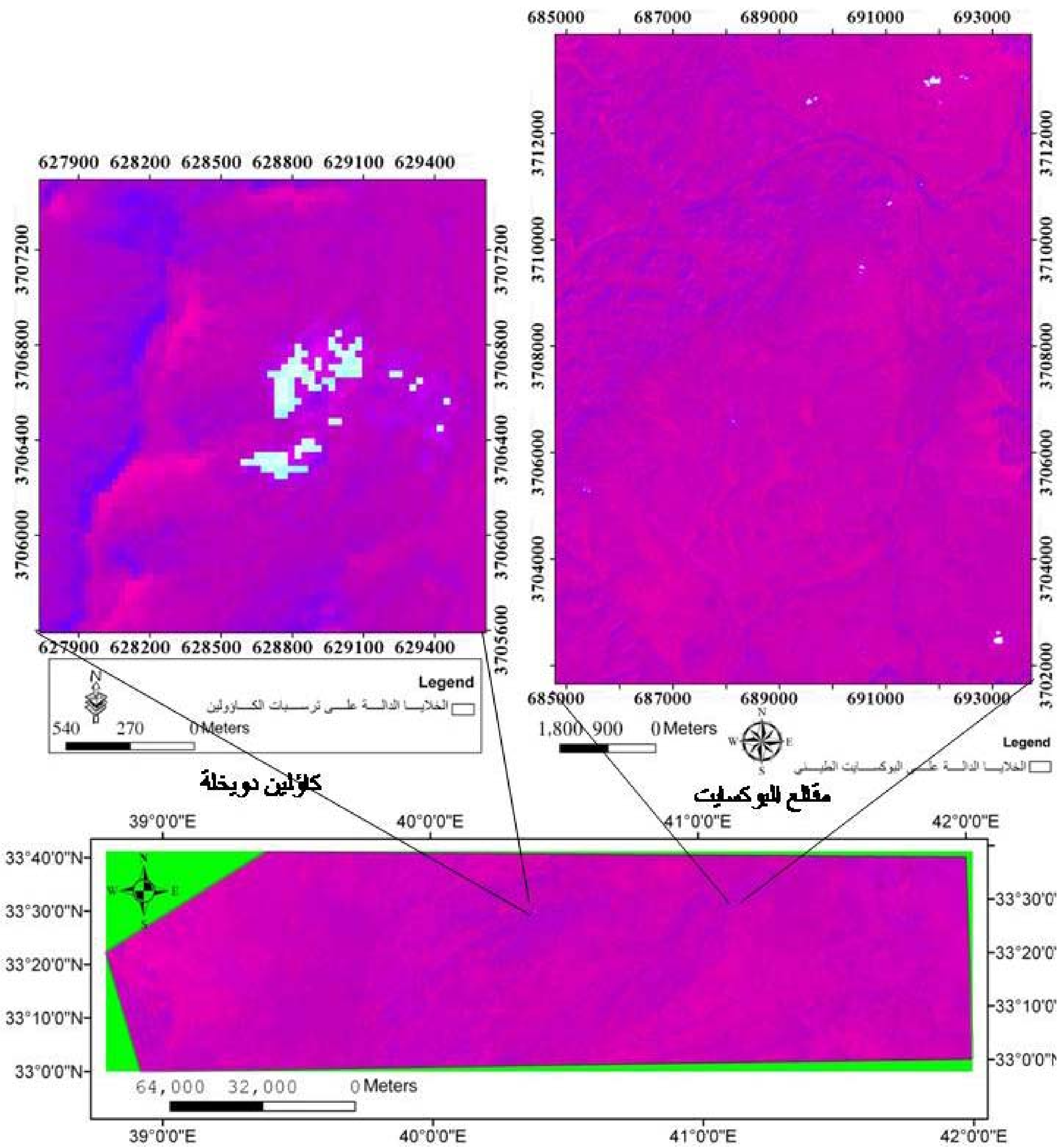


لوحة (3-14)خلاط الالوان لقسمت الحزم قسمت الحزم R (1/7) ,G(2/7), B(5/7)



لوحة (3-15) (أ)خاط الالوان لقسمت الحزم R(5/1) G(3/1) B(5/4) (ب) مرئية التهجين للحزم

(**R** :٧ETM+ ،**G**:((B3+B5)/2)/B1 ،**B**: (5/4))

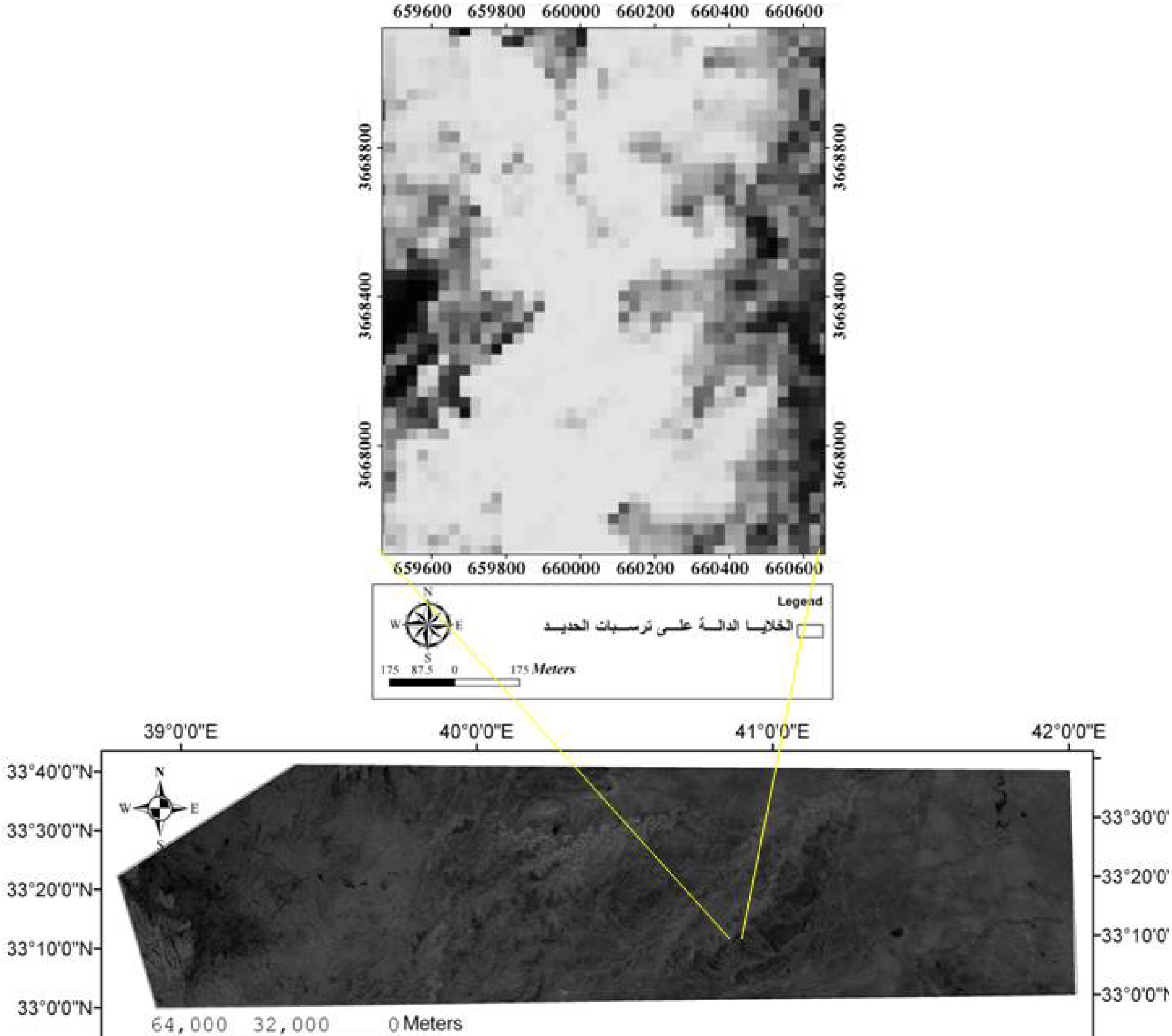


لوحة (3-16)خلاط الالوان (مرئية التهجين)للحزم(5/7) :B (1/7):G والحزمة الخامسة :R

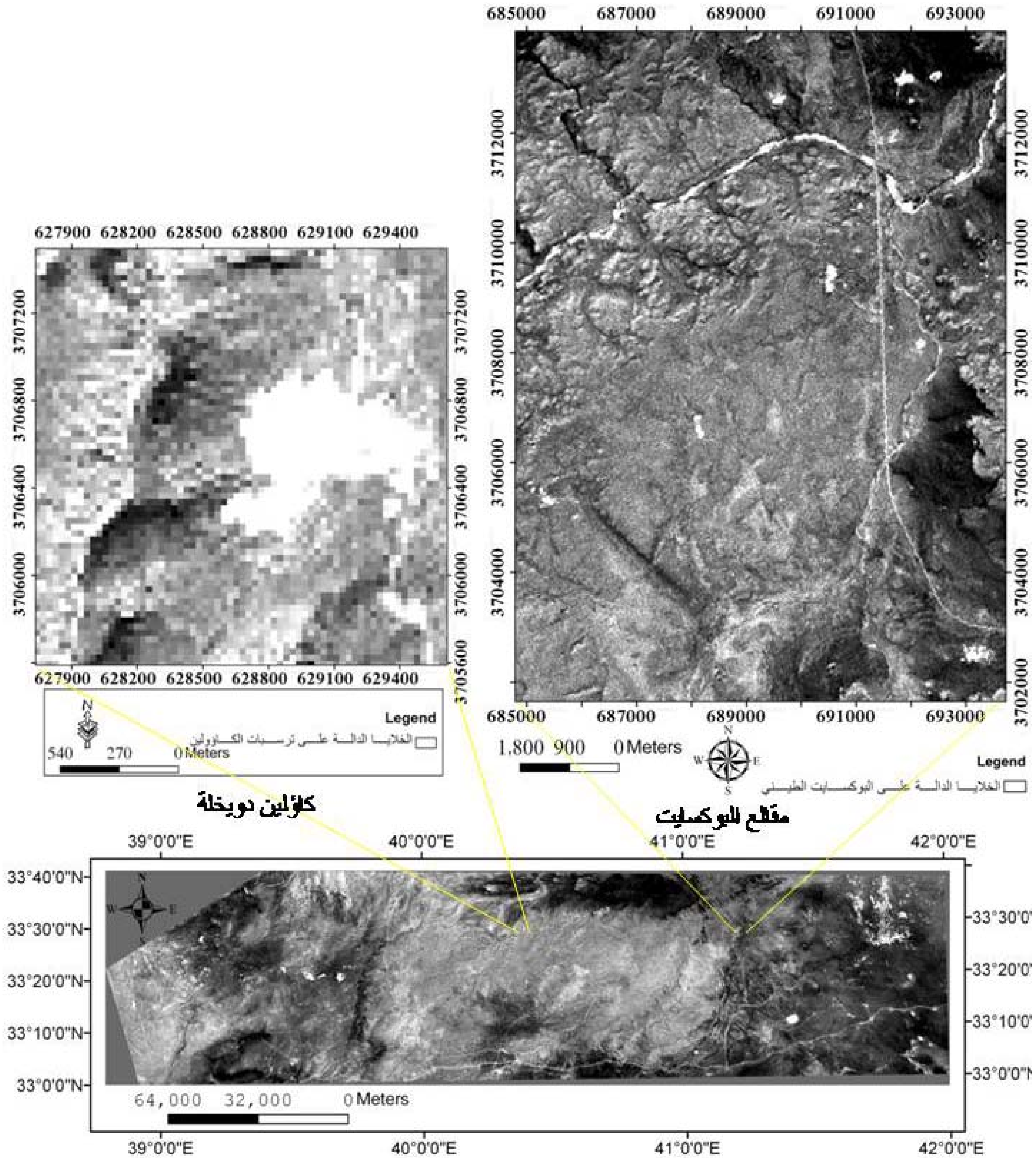
3-3-7 تقنية تحليل المكونات الاساسية (PCA)

تم تدوير محور البيانات للحزم المتعددة الاطياف للمتحسس + ETM لافضل قيم سطوع لتمييز وجود التجمعات المعدنية (الحديد، والكاولين، والبوكسايت الطيني) الموجودة ضمن منطقة الدراسة ،لتجنب التكرار في المرئية الاصلية. اجريت هذه التقنية على حزم المتحسس +ETM (١،٢،٣،٤،٥،٧) مكونة ستة مكونات اساسية PC. ان القدرة النسبية التجميعية(Eigen values) تمثل اعلى قيمة في PC1 متمثلة ب 99.3845% بينما تمثل PC6 اقل قيمة 0.0157% جدول(3-29) حددت دلالة المكونات الاساسية اعتمادا على Eigen matrix الذي يدلل على وجود المعادن جدول(3-29)، اعتمد على مقلوب

PC1 في تحديد ترسبات الحديد لوحة(3-17) ،حيث تكون القيم الذاتية للحزمتين (3,5)+ ETM منخفضة جدا لل PC1، بينما تكون قيمة الحزمة ETM+1 عالية جدا، واستخدم PC2 لتحديـد وجـود الكـاولين والبوكسايت الطيني لوحة(3-18)،فالقيم الذاتية للحزم ETM+1 ،ETM+2 و+ETM5 تكـون عاليـة، بينما القيمة الذاتية لل7+ETM تكون قليلة. ان حدود قيم الانعكاسية لمقلـوب المكـون الاسـاس الاول تتراوح بين (٣٧٧،٢٣- صفر)بينما تتراوح قيم انعكاسـية المكـون الاسـاس الثـاني يتـراوح بـين (٢٧,٩٤٨١-(-٣٤,٠٤٥٨)).



لوحة(3-17) مقلوب المكون الاساس الاول



لوحة(3-18) المكون الاساس الثاني

جدول(3-29) القيم الذاتية والقيم الاتجاهية للمركبات الرئيسية الناتجة من تحليل بيانات ال+ETM

	TM1	TM2	TM3	TM4	TM5	TM7	Eigen values
PC1	0.2868	0.383	-0.2948	-0.5859	-0.5839	-0.0022	99.3845
PC2	0.3264	0.5133	0.1618	-0.298	0.7141	0.071	0.4285
PC3	0.4863	0.3046	0.3081	0.526	-0.2428	-0.4901	0.1041
PC4	0.3903	0.0616	-0.1761	0.4083	-0.0918	0.7985	0.0426
PC5	0.5019	-0.4568	-0.6108	-0.0083	0.2648	-0.31	0.0246
PC6	0.413	-0.5334	0.6228	-0.3528	-0.1081	0.1446	0.0157

8-3-3 **حدود العتبة للمستوى الرمادي** Gray – Level Thresholding

اجري عمل حدود العتبة لقسمة الحزم والمكونات الاساسية الموضحة في الجدول (30-3) لعـزل التراكيز العالية للمعدن وتمييزها من بعض الترسبات التي تعطي التبريز نفسه للخلايا ولكـن بانعكاسـية اقل.

ان القيم التي تعلو حد العتبة تظهر بالالوان ساطعة، اما التي تقل عنها فتكون بلون اسود، تم عمـل معكوس هذا الشي لزيادة تبريز الخلايا التي تعلو حد العتبة ووضعها باللون الاسود لزيـادة التوضـيح.ان نتيجة حد العتبة (٢) لمرئية النسب 5/1 لها السمات نفسها المنظورةالموجودة في اللوحة (3-9) الا انهـا تختلف بتشكيلها الرقمي فهي تتكون من القيم (٠،١) فقط ،وكذلك حـد العتبـة (1.9) المعمـول لقـسمة الحزم3/1 تعطى مقاربة في النتائج لمرئية النسب 5/1 بحد العتبة (٢) لوحة(3-21) لان انعكاسية الحزمة الخامسة للترسبات الحديديه اعلى من انعكاسية الحزمة الثالثة وهذا ما يجعل نواتج القسمة للحزمة الخامسة اعلى قيمة من نواتج الحزمة الثالثة.

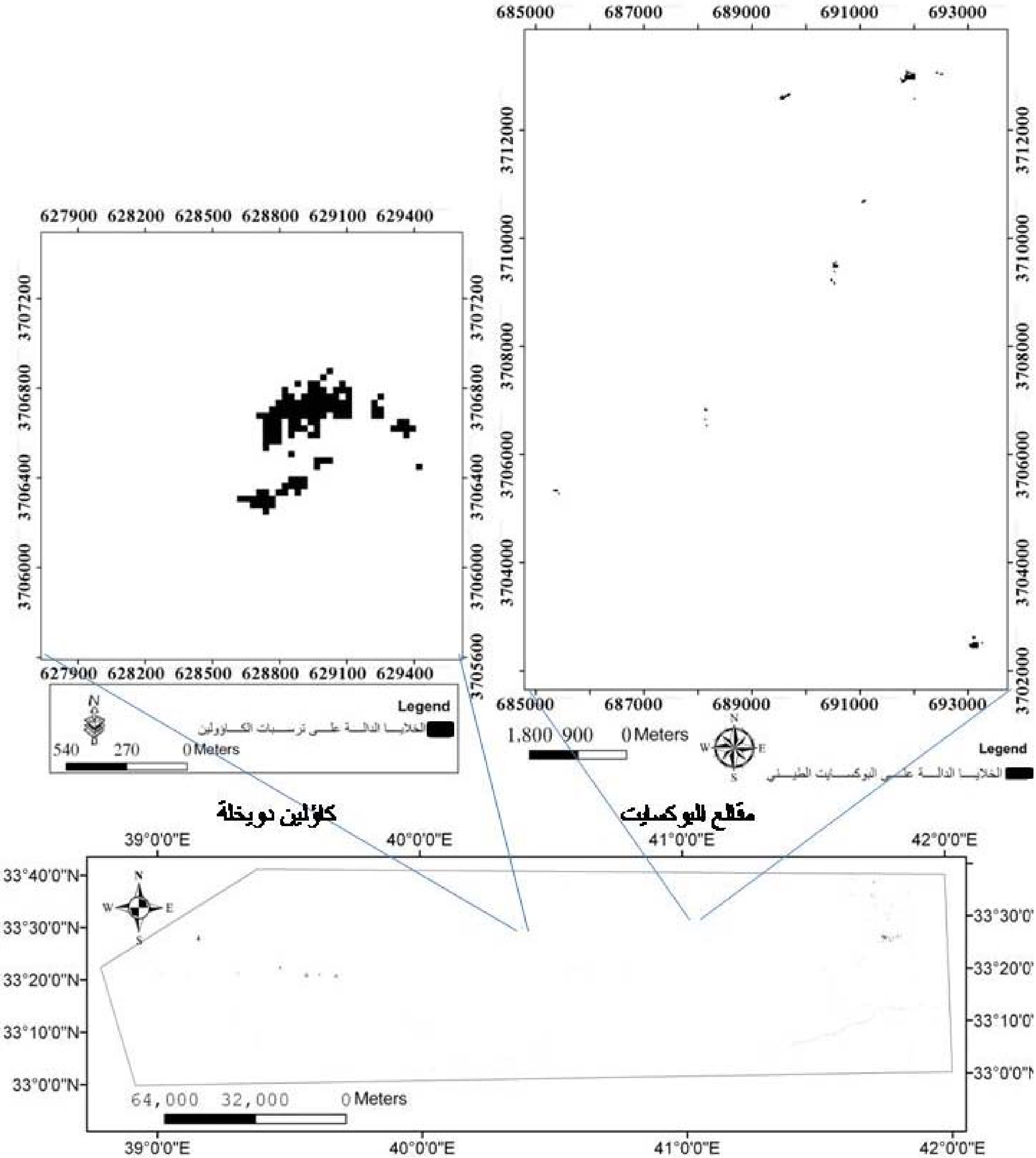
واجري تحديد العتبة(٢٧٠) لمقلوب المكون الاساس الاول لتبريز وجود الحديد لوحة (20-3)(ب)لتبريز وجود الحديد.

جدول(3-30) عددالخلايا والمساحة النسبية لحدود العتبة

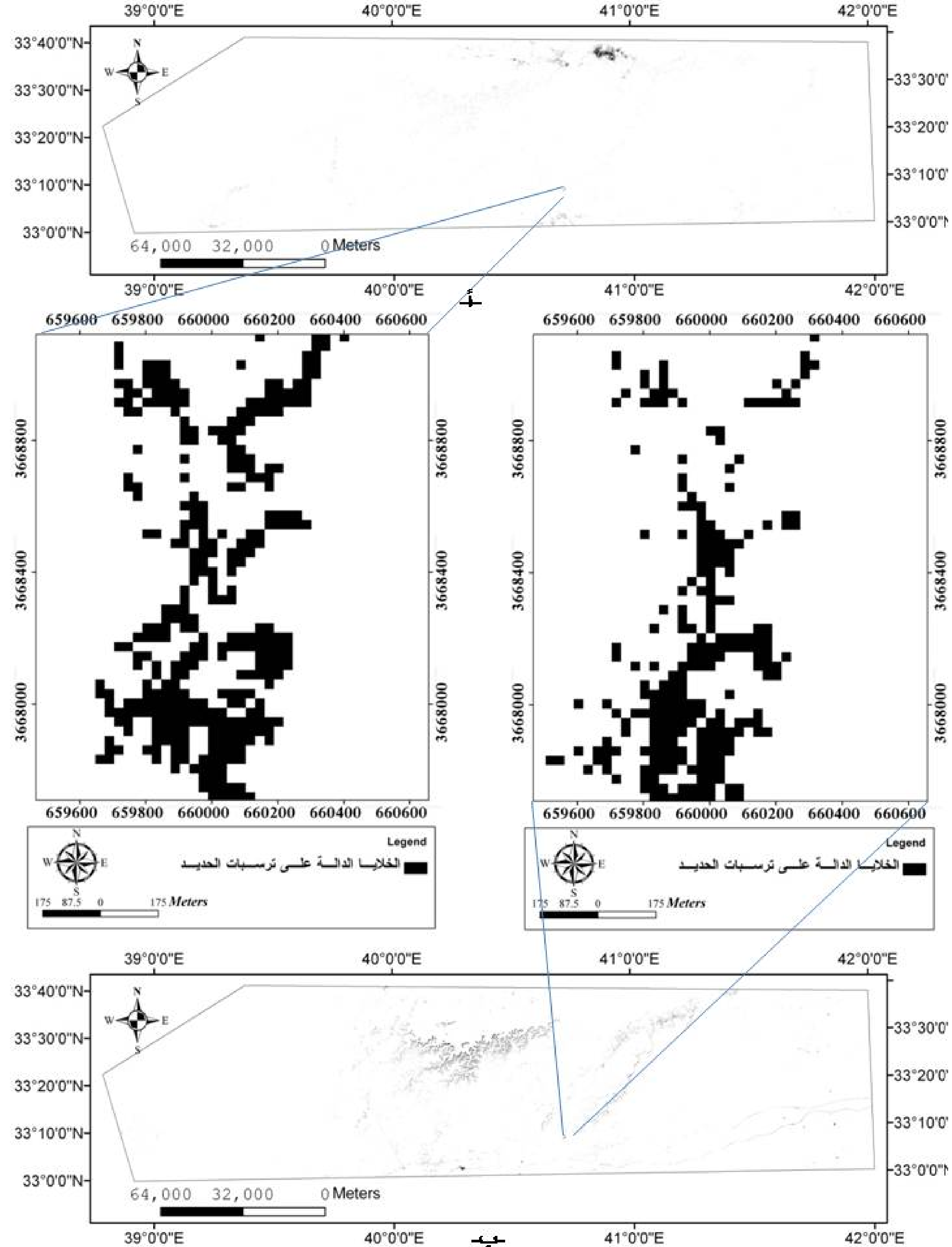
نوع المعالجات المعمول لها حد العتبة	عدد الخلايا المحققه	نسبة هذه الخلايا من المساحة الاجمالية
B3/B1	205700	0.0179
B5/B1	1146072	0.0998
$\frac{(B5+B3)/2}{B1}$	235956	0.0206
B7MSS/B1ETM+	44944	0.0039
B5/B7	213484	0.0186
B1/B7	11236	0.00098
B2/B7	134832	0.0117
تقاطع قسمة الحزم المشروطة(B1/B7,B2/B7,B5/B7)	89888	0.0078
معكوس المكون الاساس الاول	539328	0.047
المكون الاساس الثاني	22472	0.00196

استخدم الحد (١,٤) لمرئية النسب 5/7 لوحة(3-21)والحد (١) لكل من مرئيتـي (1/7,2/7)فـي تحديد ترسبات الكاؤلين والبوكسايت الطيني ، ان مرئيتي (1/7,2/7) لها السمات نفـسها الطيفيـة فـي

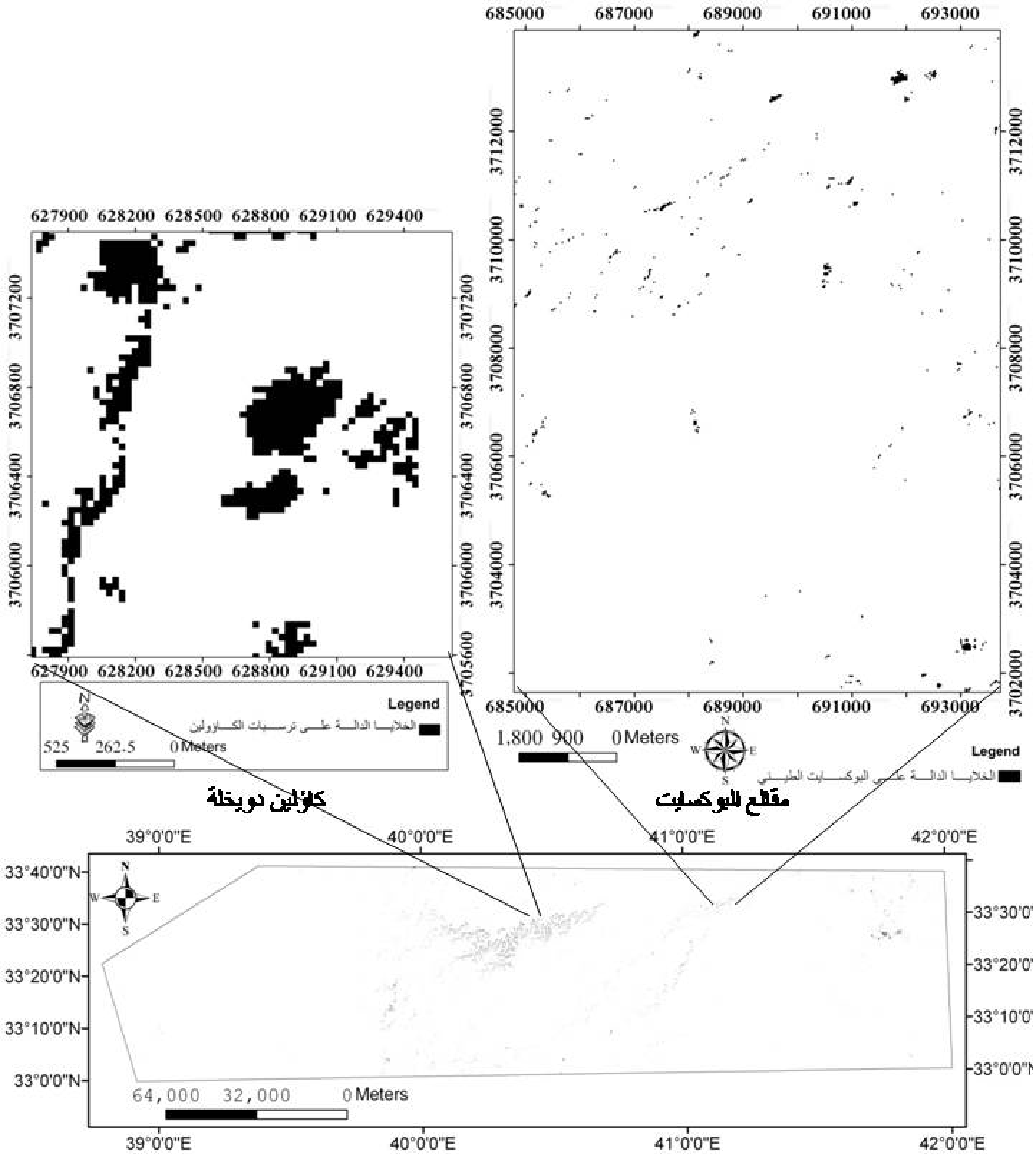
لوحة(3-11) ولوحة(3-12) حيث برزت هذه القيم وجود هذه الموجودات. ، كما عمل حد العتبـة (٢٧) للمكون الاساس الثاني لتبريز تواجدات البوكسايت الطيني والكاؤلين لوحة(3-19).



لوحة(3-19) المكون الاساس الثاني بحد العتبة (27)



لوحة(3-20)-ب-قسمة الحزم المشروطة 1/3 بحد العتبة (١,٩)، –أ-1مقلوب للمركب الاساس الاول بحد العتبة(270)

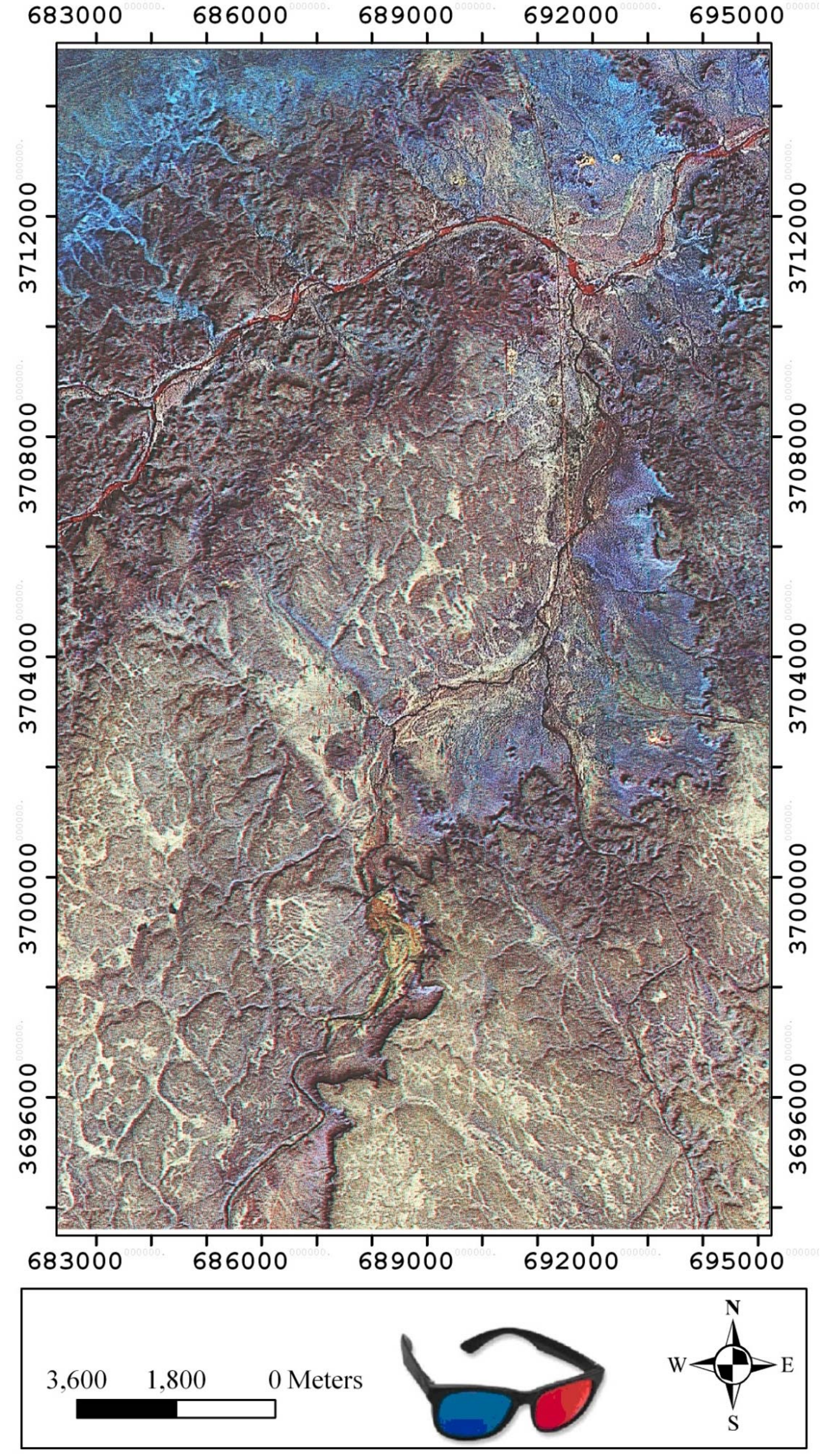


لوحة(3-21) مرئية النسب 5/7 بحد العتبة (1.4)

3-3-9 مرئية التجسيم Anaglyph Image

عرضت المرئية الفضائية لبيانات المتحسس +ETM بصورة ثلاثية الابعاد بأستخدامها مع بيانات ال DEM العائد للمتحسس انديفور وانتجت مرئية التجسيم(Anaglyph) لوحة(3-22).

استخدامت الحزم RHB 154 للمتحسس +ETM في تكوين التجسيم اعتمادا على بيانات مرئية DEM في اعطاء البعد الثالث للمرئية وعرضها بعوينات التجسيم Anaglyph class ذات لونين عدسة حمراء في العين اليسرى واخرى خضراء مزرقة (cyan) في العين اليمنى في رؤية البعد الثالث. حيث عملت هذه العدسات على التفاضل في انتقائية استقبال الالوان لتمثيل الخيالة بصورة مطابقة لبيانات الارتفاعات الرقمية اعتمد على المبالغة المعهودة في الصور الجوية والمبالغة (exaggerated) ثلاثة اضعاف وبمقياس (1/50000) .



لوحة(3-22) مرئية التجسيم لعموم منطقة البوكسايت

٤- الفصل الرابع

٤-١ انشاء الطبقات المعلوماتية الرقمية من المرئيات الفضائية

ادخلت البيانات الرقميةالنقطية(Raster data) الناتجة من المعالجات الرقمية من خلاط الحزم الطيفية، وقسمة وتحليل المكونات الاساسية، وقسمة الحزم الرقمية المشروطة الى نظم المعلومات الجغرافية GIS لغرض مكاملتها مع بيانات التحريات الحقلية المستحصلة من الدراسات السابقة.

حولت هذه البيانات النقطية المبينة في الجدول (1-4) والمكونة من مرئيات ثنائية(0,1) الى متجهات (مضلعات)بأستخدام الترسيم الرقمي الذي يتميز به برنامج ArcGIS.

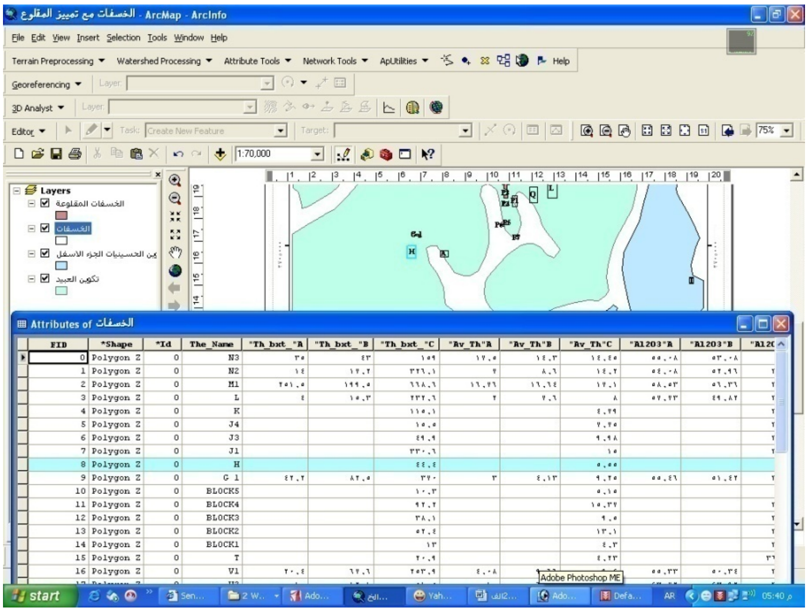
جدول(4-1) المعالجات الرقمية المنقولة الى بيئة نظم المعلومات

نوع المعالجة	مقدار حد العتبة	الترسبات المبرزة
مرئية النسب B3/B1	1.9	الحديد
مرئية النسب B5/B1	2	الحديد
مرئية النسب B1/B7	1	الكاؤلين واطيان البوكسايت
مرئية النسب B2/B7	1	الكاؤلين واطيان البوكسايت
مرئية النسب B5/B7	1.4	الكاؤلين واطيان البوكسايت
مقلوب المكون الاساس الاول	270	الحديد
المكون الاساس الثاني	27	الكاؤلين واطيان البوكسايت
تقاطع مرئية النسب المشروطة للكأولين 1/7,27,5/7	1.09, 1.16, 1.25 على التوالي	الكاؤلين واطيان البوكسايت

تم انشاء البيانات المكانية للطبقات المعلوماتية بأستخدام برنـامج ال (Arc GIS) بمـسقط (UTM) وبضبط ارضي(Datum) WGS84 بالاعتماد على خصائص الطوبولوجيا (العلاقات المكانية) وبـصيغة Shape files (shp.) مع بناء فايلات مساعدة باستطالات (sbn.), (dbf.), (shx.), (sbx.)

انـشئت ملفـات البيانـات ذات البنيـة الارتباطيـة (Relational structure) بوصـفهاقاعدة بيانات (dbf.) والممثلـة لتراكيز الاكاسيد(للسليكا، والالمنيوم، والحديـد)و سمك الترسبات وسمك الطبقات الغطائية الـصخرية لكل من الابار والنماذج المبينـة في الملحقين (١و٣)، حيث تم ترتيب البيانات المدخلـة رقميا على شكل جداول كوحدة اساسية للتخزين لرسم الخرائط الرقمية.

ان الحقل (Field) يعبر عن تقاطع الصف مع العمود وهو يحوي معلومة عن عنصر محدد. حدد لكل سجل مفتاح اولي primary key او (ID) متمثـل بـرقم البئـر المحفـور. ربطت بيانـات الابـار الاستكشافية المعدنية بالبيانات المكانية الدالة على مواقعها باستخدام ارقام الابار كحقل رابط بين هذه البيانات، ان عملية البحث عن اي مكان يحوي صفة معينة اصبحت متاحة بعد عملية ربط هذه البيانات شكل(4-1).



شكل(4-1) ربط المعلومات الوصفية للموجودات المعدنية بمعلوماتها المكانية

٤-١-١ الطبقات المعلوماتية الرقمية الجيولوجية

تم بناء الطبقات المعلوماتية الخاصة بالتكاوين والترسبات الجيولوجية على شكل مضلعات (polygons) بأستخدام الترسيب اليدوي روعي في عملية الرسم مطابقة الحواف بين التكاوين شكل (١-٣).

اعتمد على الخريطتين الجيولوجيتين ذات المقياس(٢٥٠٠٠٠/١)التي تمثل خريطة رقعة H3، والرطبة المغطية لمنطقة الدراسة التي تحوي على(٢٢) تكويناً جيولوجياً، و(٩) انواع من ترسبات العصر الرباعي. تم ادخالها باستخدام الماسح الالكتروني وباستطالة jpeg ثم عمل لهـا تـسجيل Registration باستخدام اربع نقاط ضبط ارضية GCPs وبمسقط UTM وباستطالة (.TIFF) بعد ذلك عمل للخريطـة المدخلة والمسجلة عملية موزاييك للخريطتين ثم قطعت على حدود منطقة .

٤-١-٢ الطبقات المعلوماتية للترسبات المعدنية

استنادا الى المعالجات الرقمية للمرئيات الفضائية (الموضحة في الفصل الثالث) تم تحديد عدد من المناطق لتقويم نواتج تقنيات الاستكشاف باستخدام تقنيات التحسس النائي:

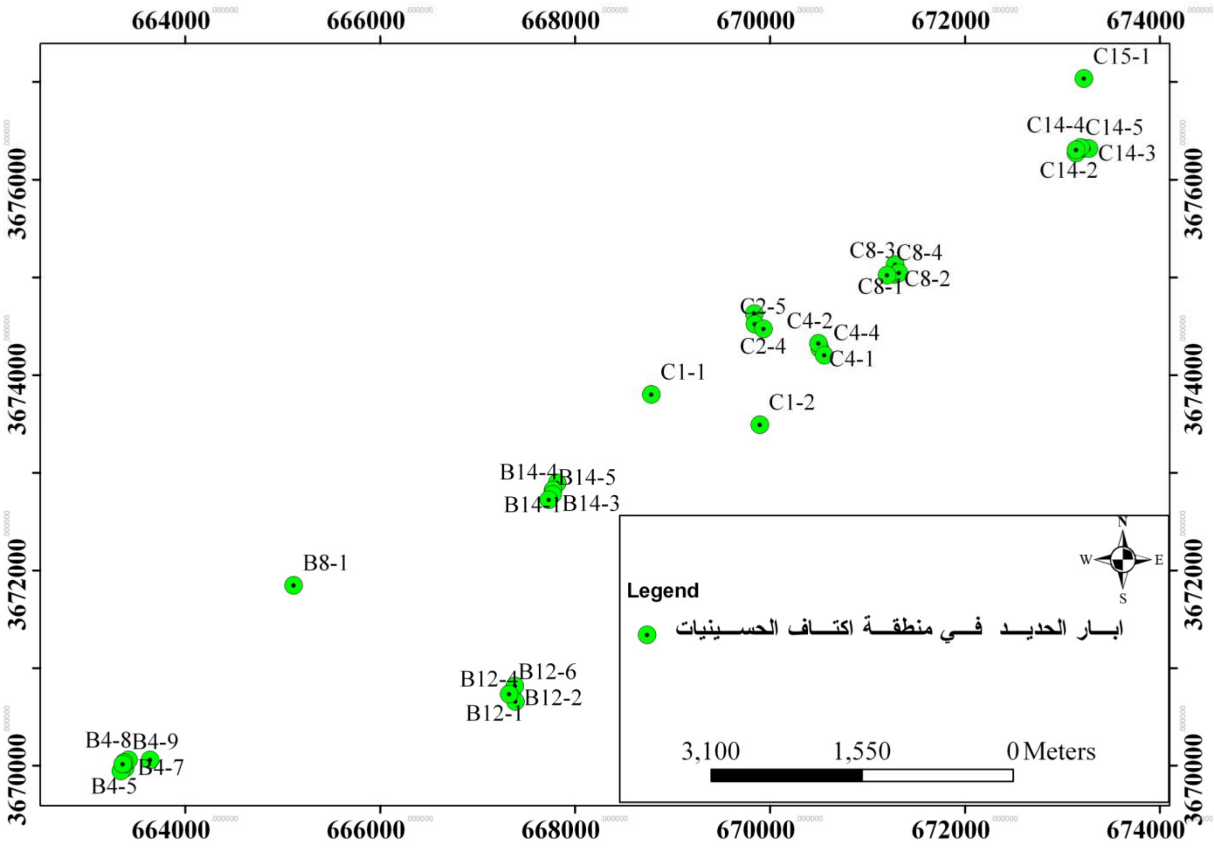
٤-١-٢-١ الطبقة المعلوماتية لترسبات الحديد

انشأت الطبقات المعلوماتية لوجود ترسبات الحديد على شكل مضلعات لسبعة مقالع لترسبات الحديد فـي منطقة الحسينيات لوحة(4-2) (القزاز وحسين ١٩٩٣)وعشر عدسات حديدية في منطقة الكعرة لوحة (3-4) (معيقل وتمراغا ١٩٨٥)، كذلك ادخلت مواقع الابار المحفورة لاستكشاف الحديد وعددها (١٦٣) بئـر في منطقة الحسينيات ملحق١ (أ،ب،ج،د،ه،و) لوحة(4-1) و(4-2) (Etabi, 1985، العـامري واخـرون ١٩٩٢، و القزازوالياس ١٩٩٢) والنماذج المأخوذة فـي منطقـة الكعـرة(جبـد العبـد) وعـددها(٢٣)

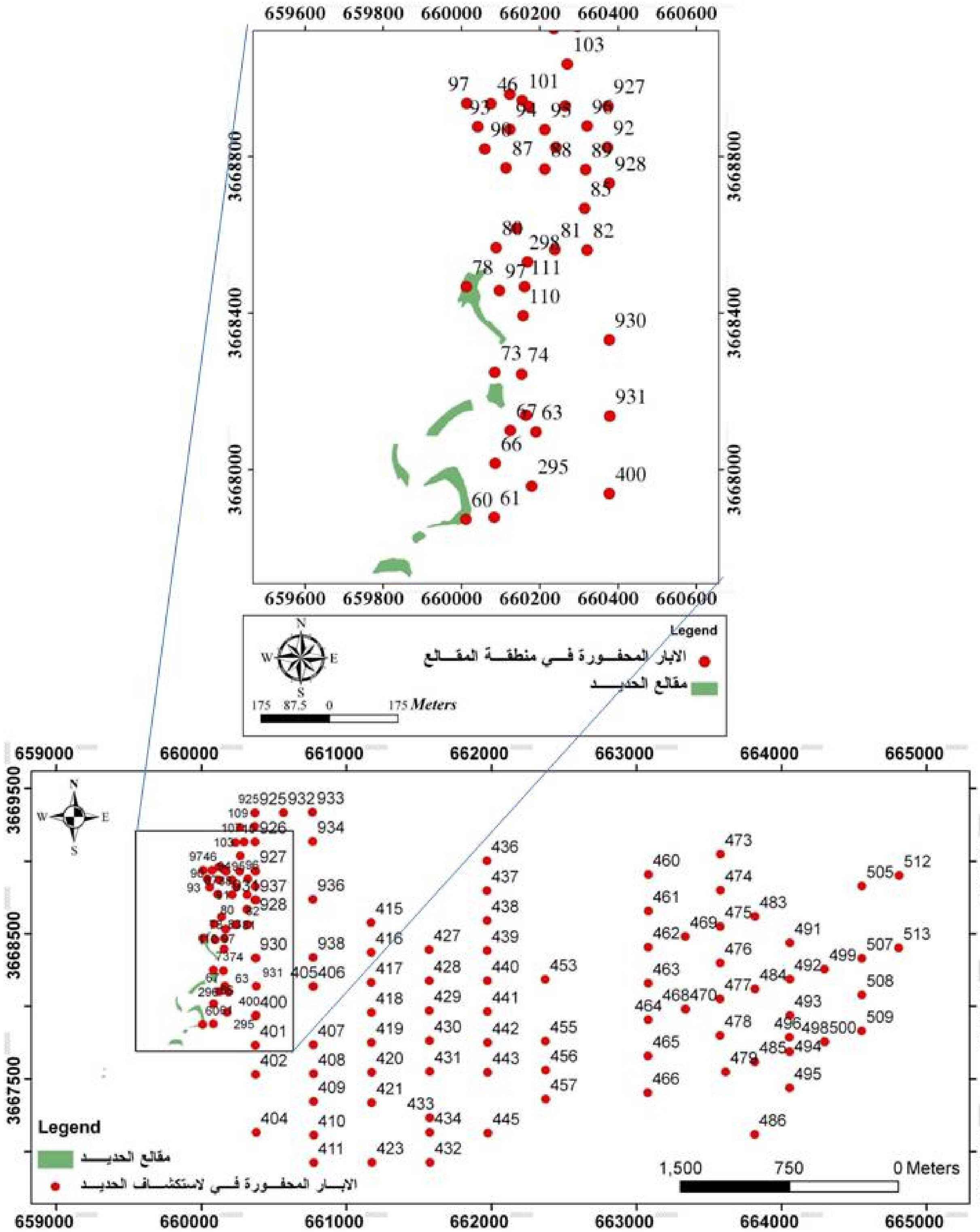
ملحق١(ل،ي)(والسلماني واخرون ١٩٩٨)على شكل طبقة رقمية نقطية بعد ادخالها على شـكل ملفـات قواعد البيانات (.dbf) لوحة(3-4).

حددت منطقة المقالع والابار المحيطة بها في منطقة الحسينيات لقياسها مع نواتج الاستكشاف بأستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد لتكشف هذه الترسبات في المنطقة.

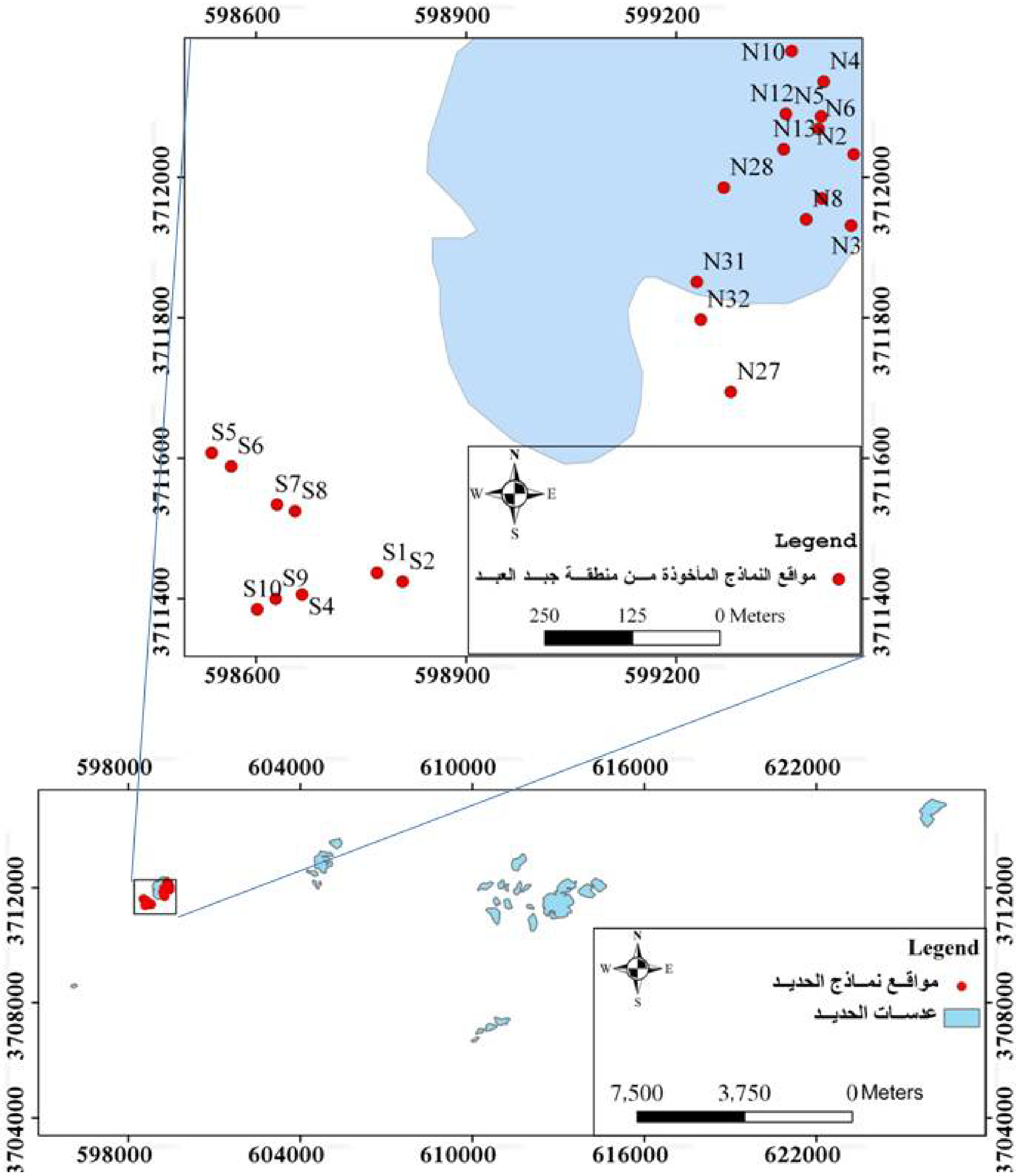
ان اغلب التحريات المعدنية تقوم بالاساس على الشواهد الجيولوجية السطحية، ان الترسبات الحديدية توجد بشكل متكشف في منطقة اكتاف الحسينيات، وبعض هذه الترسبات في تلك المنطقة تكون مغطاة بطبقة ضئيلة السمك من الحجر الدولومايتي ؛ لذا فمقالع الحديد تنتشر في مناطق الاكتاف.



لوحة (1-4) طبقة معلوماتية لابار الحديد في منطقة اكتاف الحسينيات عن(العامري واخرون ١٩٩٢)



لوحة (4-2) طبقة معلوماتية لابار ومقالع الحديد في منطقة الحسينيات عن (عتابي واخرون ١٩٨٧، القزاز وحسين ١٩٩٣ و القزازوالياس ١٩٩٢)



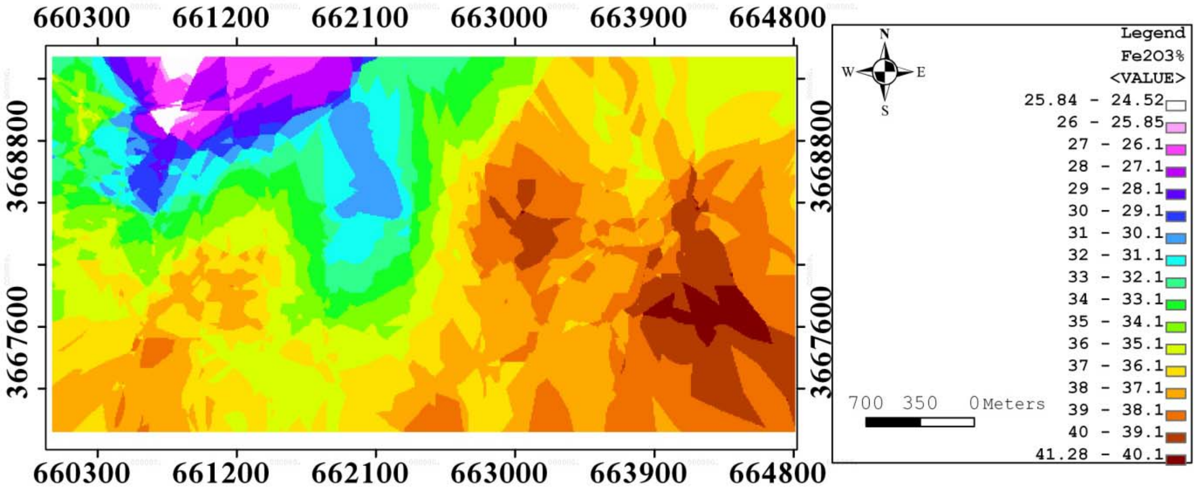
لوحة(4-3)طبقة معلوماتية لترسبات الحديد في منطقة الكعرة عن(معيقل وتمراغا 1985و السلماني،١٩٩٣)

ان اغلب الترسبات الموجودة في منطقة الكعرة تم قلعها والاستفادة منها الى الوقت الذي تم التقاط المرئية فيه شكل(4-2)،اما ما تبقى من هذه الترسبات الحديدة في منطقة الكعرة فهي متناثرة وغير مستمرة على شكل قطع صخرية (معيقل وتمراغا 1985)؛ لذا فالانعكاسية التي تبديها هذه الترسبات تكون خليطاً من الترسبات الحديدية والصخورالطينية التي تنتشر هي عليها فلا تظهر انعكاسية وجود الحديد بصورة واضحة بل تبدو مشتته وغير متناسقة بسبب عدم تناسق الانتشار مما يجعل ظهور الانعكاس اللوني غير واضح؛ ولذاك تعد هذه الترسبات غير مجدية في التقويم.



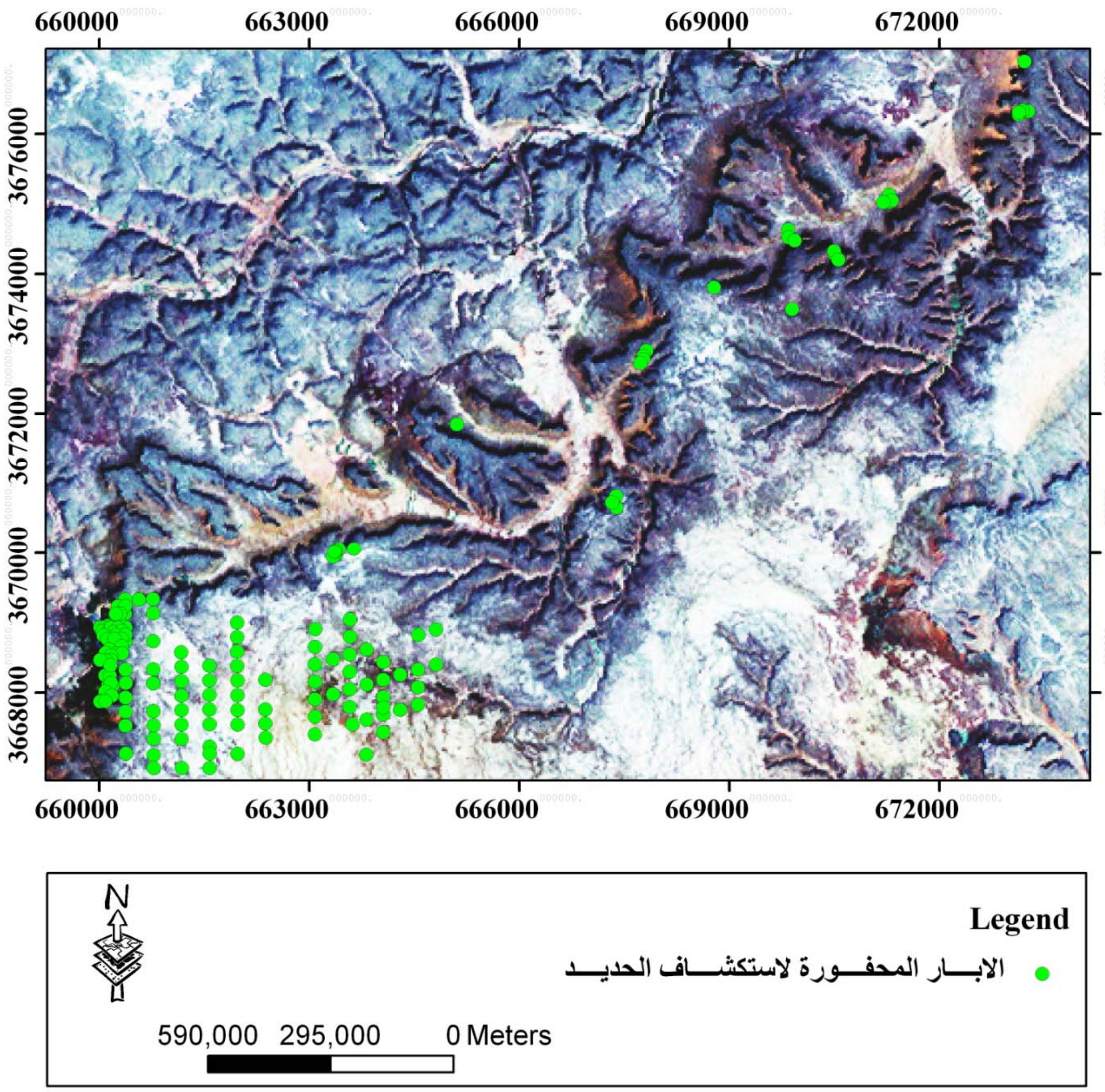
شكل(4-2) صورة فوتوغرافية لاحد مقالع منطقة الكعرة(١٩٩٩)

تم انشاء طبقة معلوماتية شبكية باستخدام طبقة المتجهات(shape file) النقطية، ولغرض بيان توزيع هذه التراكيز استخدامت طريقة (kriging).ان توزيع اكاسيد الحديد يظهر وجود ثلاث مناطق عالية التركيزالتي تصل الى (٣٩,١%) ،ان تركيز الحديد يزداد من الشمال الغربي بأتجاه الجنوب الشرقي ويصل اعلى تركيز في المنطقة الى (٤١,٢٨%) لوحة (4-4).



لوحة(4-4) توزيع التراكيز ل Fe_2O_3 في منطقة الحسينيات

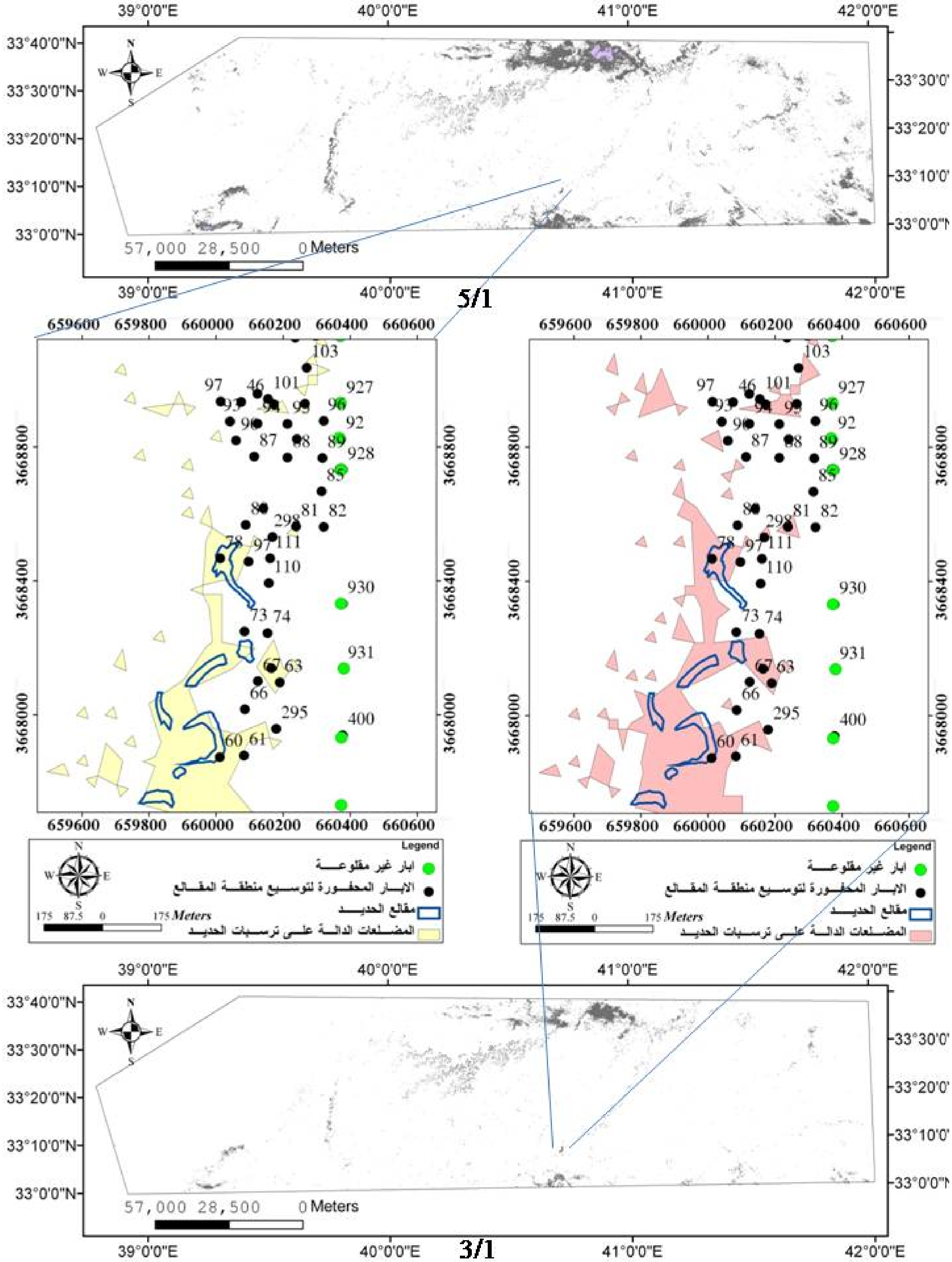
تكون هذه الترسبات تحت سطحية الا انها تتكشف على السطح في منطقة الاكتاف، ويمكن تمييز ذلك على مرئيات خاط الحزم الطيفية 7,4,2 فنلاحظ هذه الترسبات بلون اصفر محمر في منطقة اكتاف وادي الحسينيات بصورة واضحة وان الابار الاستكشافية المحفورة تنتشر بالقرب من هذه الانعكاسات اللونية لوحة (4-5).



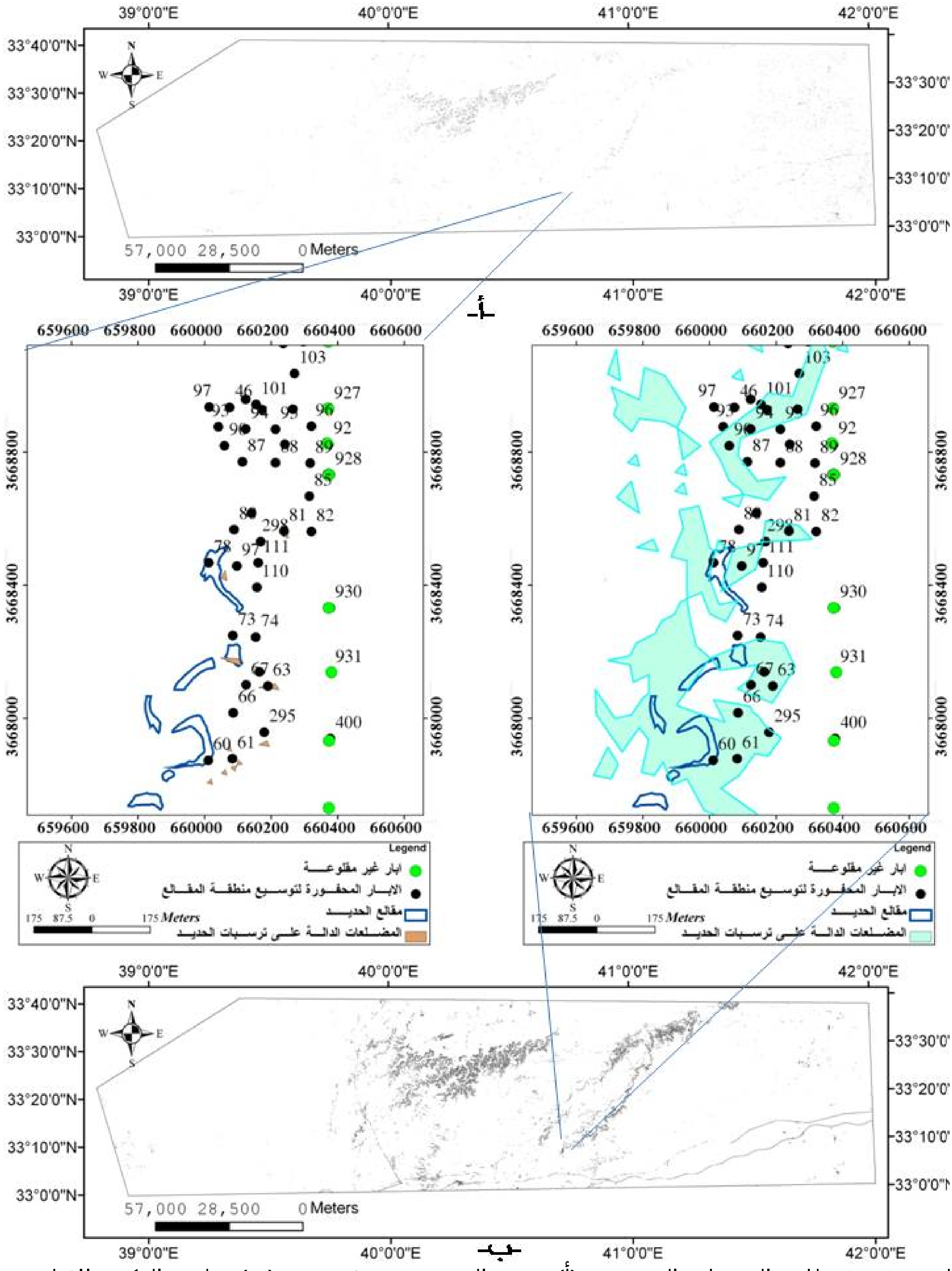
لوحة(4-5) مرئية مركبة 7,4,2 يظهر فيها مطابقة مواقع التحريات ومقالع الحديد في منطقة الحسينيات مع مواقع الاستجابة الطيفية للمرئية

ان نواتج تقنيات التحسس المبنية لوجود ترسبات الحديد حولت كطبقات متجهية (vector) واظهرت تطابقا واضحا مع المعلومات البيانية المتمثلة للموجودات الفعلية ،حيث ابدت المضلعات الممثلـة لقـسمة الحـزم (3/1) بحد العتبة (1.9) تطابقا واضحا مع مواقع المقالع والمكاشف الموجودة في منطقة الحسينيات حيث تبدو المواقع الممثلة لهذه الحدود مطابقة لمواقع مقالع حديد الحسينيات لوحة (4-6)، وهذا الـشي ينطبـق على نواتج متجهات مرئية النسب (5/1) بحد العتبة (2)والتي تبين مواقع الحديد المحتملة ذات التركيـز العالي لاكاسيد الحديد لوحة (4-6)، كذلك الحال في الطبقة المتجهية لمقلوب المكون الاساس الاول بحد العتبة (٢٧٠) فاظهرت تمييزا واضحا للموجودات الحديدية حيث تظهر بصورة مطابقة لمواقع المقالع والمكاشف لوحة(4-7).

لم تبدِ الطبقة المتجهية لمرئية النسب 7MSS/1ETM نتائج ايجابية لاختلاف الوضع الجيولوجي التي تعرضت لها المنطقة(اعمال القلع) في زمن التقاط المرئيتين لوحة(4-7).



لوحة (4-6)مطابقة المتجهات المنتجة من مرئيتي النسب(3/1)بحد العتبة(1.9) و(5/1)(بحد العتبة ٢) مع المقالع والابارالستكشافية لترسبات الحديد(الحسينيات)



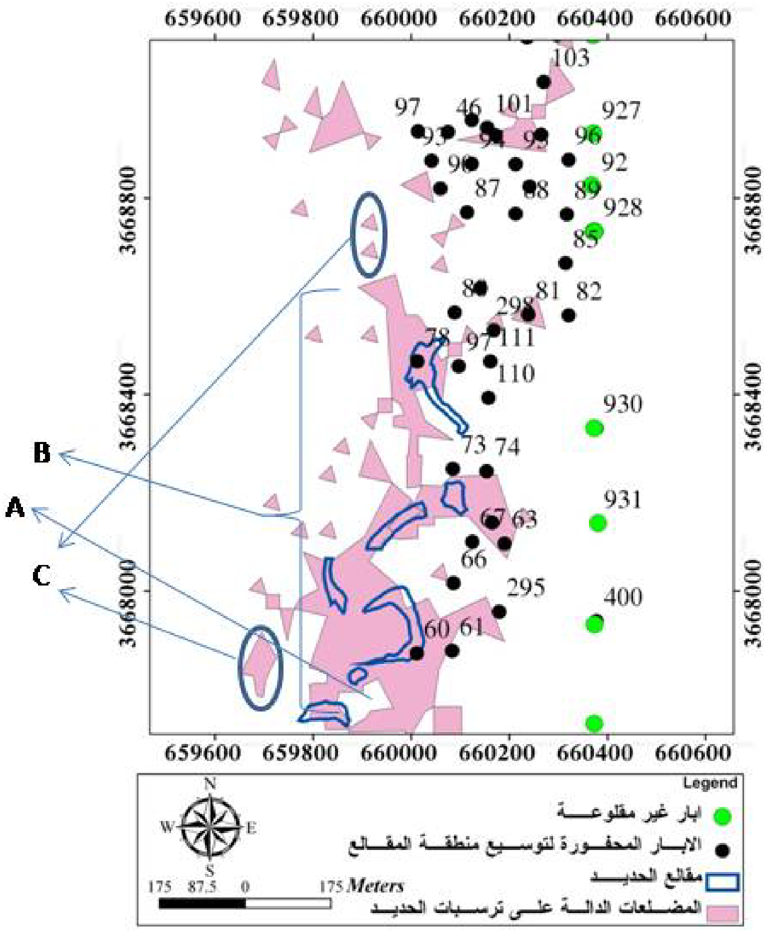
لوحة (4-7)مطابقة المتجهات المنتجةمن (أ) مرئية النسب7MSS/1ETM(ب) مقلوب المكون الاول بحد العتبة ٢٧٠ مع المقالع والابارالستكشافية لترسبات الحديد(الحسينيات)

ان بعض هذه الموجودات المحتملة للحديد تبدو بعيدة عن منطقة المقالع والمكاشـف الـصخرية (C) شكل (4-4)؛ وهذا يعود الى ان الكتل الصخرية الموجودة في المقلع تسحب وتكدس في مناطق بعيدة

نوعا ما عن المقلع لغرض سهولة النقل والتحميل حيث تصل ابعاد الكدس الواحـد الـى [(٥٠ متـراً)، (١٥٠متر)] وكذلك تلقي بعض الاليات بحمولتها في حال تعرضها الى عطل ما في امـاكن بعيـدة عـن المقلع فضلاً عن التلوث الحاصل من عملية النقل بتساقط هذه الكتل من المركبات وهذا يظهر اثره بتزايده مع الزمن واحياناً يصار الى فرش التخسفات الموجودة في الشارع المؤدي الى المقلع بهذه الترسبات، ان الانعكاسات تظهر المقالع بصورة متصلة واكبر مما هي عليه(B) شكل(4-4) لان حدود المقالع المعتمـدة في هذه الدراسة قديمة تعود الى(١٩٩٢)،وان هذه المقالع طورت ووسعت وربطت بعضها مع بعض لغاية سنة(٢٠٠٠) وهو زمن التقاط المرئية، كذلك لا تبدي بعض اجزاء المقالع انعكاسـية لوجـود الترسـبات الحديدية(A) شكل(4-4) ، لان هذه الاجزاء تتعرض في حال استفراغ الترسبات الاقتصادية منهـا الـى تكويم صخور الغطاء غير المرغوب فيها وعادة ما يكون في وسط المقلع بينما تبقى بقيـة اجزاءالمقالـع المستنفذ حاوية على جزء من الطبقات الاقتصادية وبسمك (٣٠سم)تقريبا للحد من تكشف وتلوث الكاؤولين الذي بأسفلها (عبد الامير ،(رئيس جيولوجيين ومسؤول مقلع الحـسينيات للمـدة(١٩٩٨-٢٠٠١))مقابلـة شخصية، ٢٠٠٧) شكل(4-3).



شكل (4-3) صورة فوتوغرافية تمثل جانب من احد مقالع حديد الحسينيات(2001)



شكل (4-4) المضلعات الدالة على احتمالية وجود الحديد مع مقالع الحديد والابار المحفورة في منطقة الحسينيات حيث تمثل A طبقات الغطاء المكدسة في وسط المقلع ، B دمج وتوسيع المقالع ، C اكداس الترسبات الحديدية خارج المقلع

٤-١-٢-٢ ترسبات الالمنيوم

انشئت الطبقات المعلوماتية (النقطية) المبينة للابار المحفورة لاستكشاف الكاؤولين والبالغ عددها (٦٢)في منطقة دويخلة لوحة (4-8)، واستخدمت خريطة كنتورية بمقياس ١:٢٥٠٠٠ في تصحيح الارجاع الارضي لهذه الابار المستقاة من(Jargees and Santrucek, 1975) والمتوافرة باحداثيات موقعية باستخدام المعاينة والنظر اعتمادا على الخطوط الكنتورية والمعالم الحضرية من قرى وطرائق و التوصل الى المعادلة الاتية:

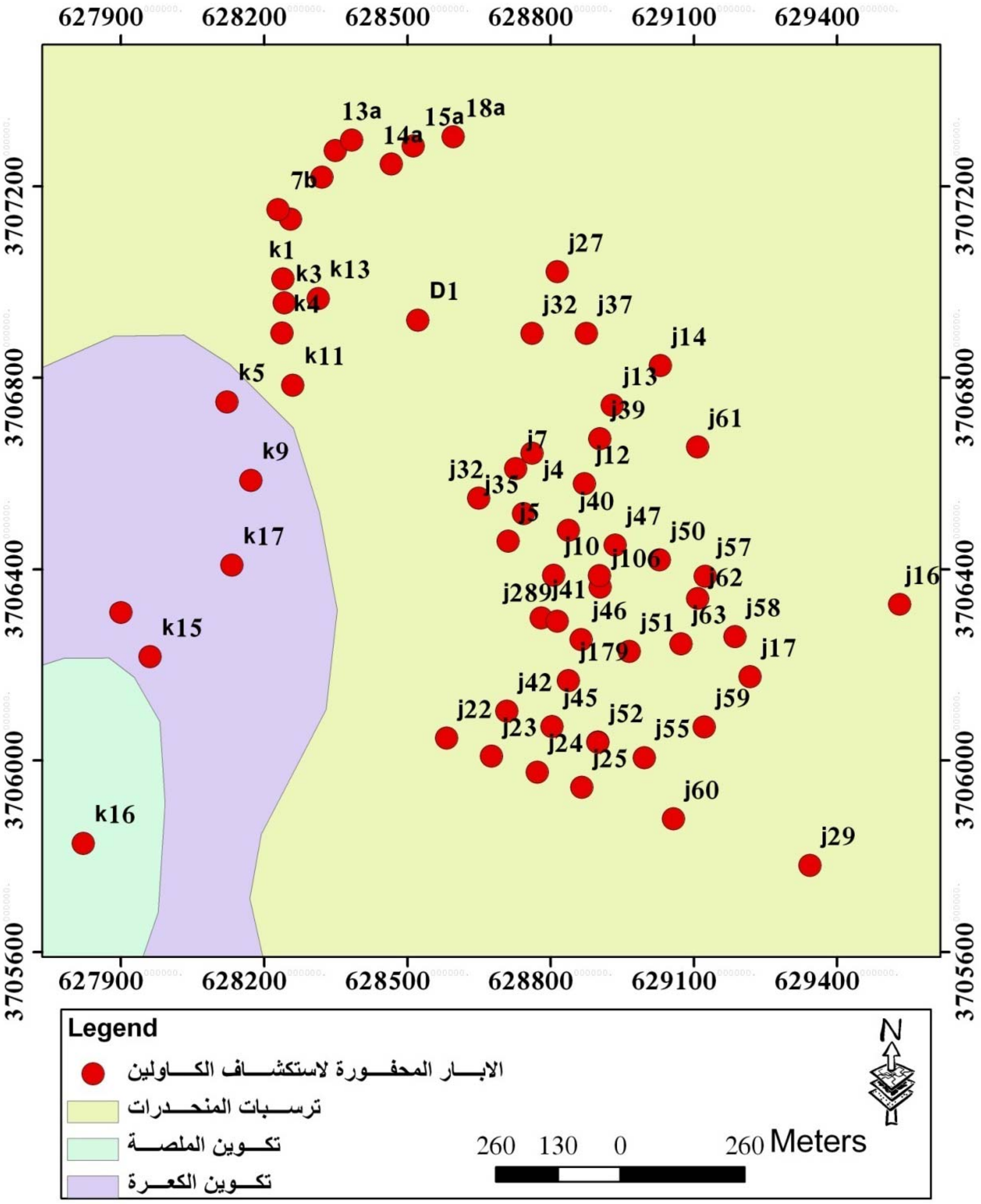
$$NX = LX - 442707 \quad (1-4)$$

$$NY = LY + 2421285 \quad (2-4)$$

اذ ان

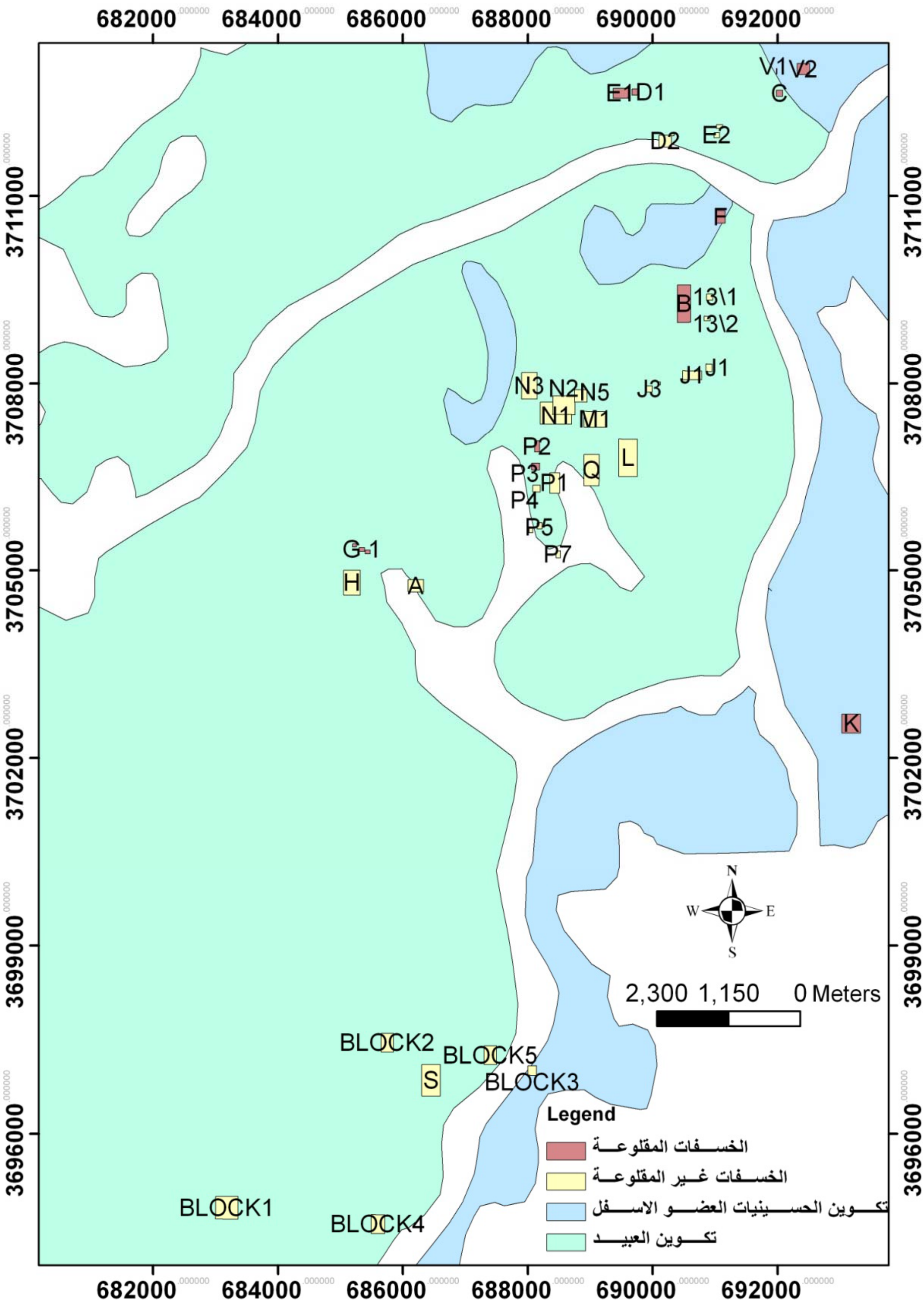
NX، NY هو الاحداثي السيني والصادي الجديد على التوالي

LX، LY هو الاحداثي السيني والصادي الموقعي على التوالي



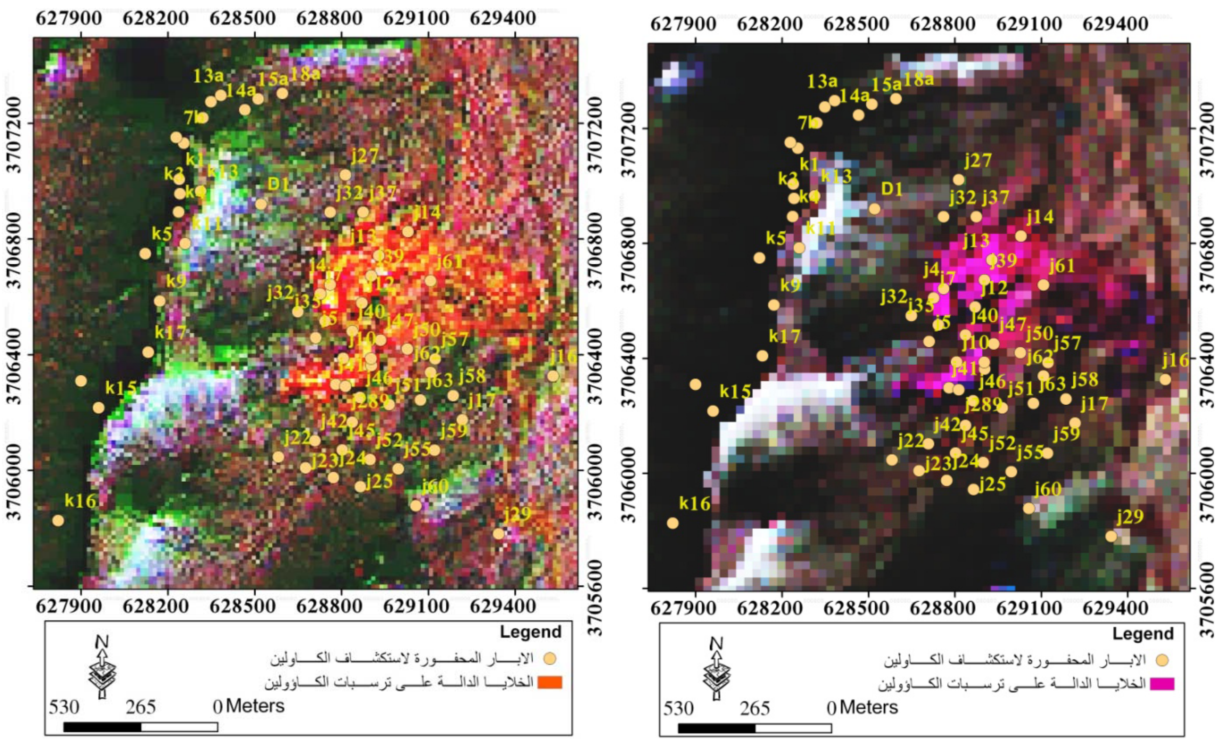
لوحة (4-8) المعلومات المكانية لمواقع الابار الاستكشافية عن الكاؤولين

ادخات البيانات المتمثلة بمواقع الخسفات الحاوية على البوكسايت وعددها(٤١)خسفة رقميا علـى شكل طبقات معلوماتية بهيئة مضلعات كل مضلع يمثل موقع خسفة (ملحق٣)،اعتمـد فـي تحديـد هـذه الخسفات على البيانات المستقاة من مصطفى واخرون١٩٩٥ ،صنفت هذه المضلعات الى صـنفين، الاول يمثل الخسفات غير المقلوعة والمعروضة باللون الاصفر والثاني يمثل الخسفات التي تـم قلعهـا وهـي باللون الاحمر (B,C,D**1**, E**1**, F,G, area K,P**3**,P**2**,V**1**,V**2**) لوحة (4-9)(مصطفى ٢٠٠٧، خبيـر ومدير مشروع التحري عن البوكسايت ،مقابلة شخصية) و(الربيعي ٢٠٠٧، رئيس جيولـوجيين اقـدم ،مقابلة شخصية).



لوحة (4-9) المعلومات المكانية لمواقع الخسفات المقلوعة وغير المقلوعة الحاوية على البوكسايت

ان نواتج البيانات الفضائية الموضحة لوجود الكأولين والبوكسايت اظهرت تطابقا مع البيانات الحقلية، فخاط الحزم 475 (RGB)اظهر وجود مقالع منطقة دويخلة وخسفات البوكسايت باللون البنفسجي المحمر لوحة (4-10) بينما تبدو منطقة المقالع بلون متميز(احمر مصفر)لخاط المركبات 1ETM 7MSS 7ETM (RGB) لوحة (4-11).



خلاط الحزم1ETM,7MSS,7ETM   خلاط الحزم4,7,5

لوحة (4-10) مطابقة خلاط الحزم مع مقالع دويخلة لاطيان الكاؤولين



شكل (4-5) صورة فوتوغرافية لمقلع الكاؤلين (دويخلة) (Mustafa, 1981)

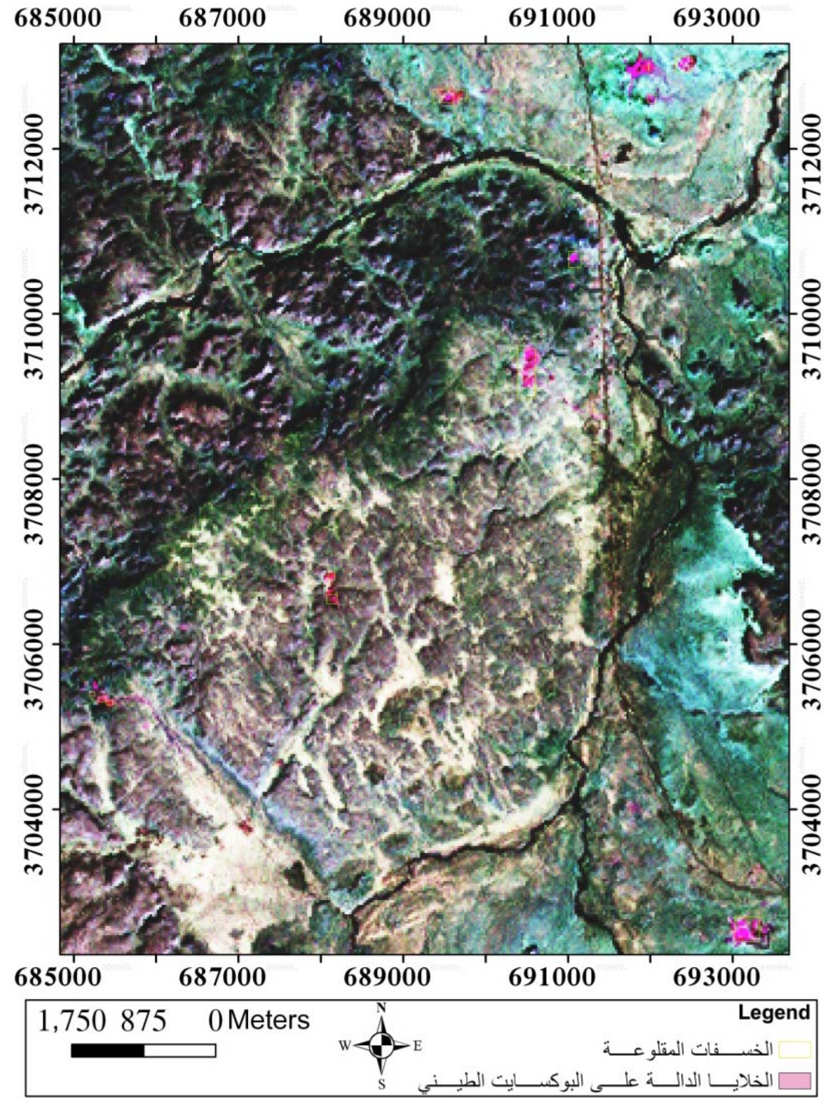
ان خسفات البوكسايت المقلوعة اظهرت تطابقا مع نواتج مرئية النسب 1/7 للمتحسس ETM حيث ماثلت الخلايا الدالة على البوكسايت الطيني مواقع الخسفات المقلوعة في حين لم تبرز هذه النسبة المعمولة للمتحسس TMاي وجود للبوكسايت في هذه الخسفات سوى الخسفة (area K) والتي كانت مقلع للفلنت في المنطقة في فترة التقاط مرئية TM لوحة (4-12)، لوحة (4-13)، لوحة (4-14) (مقابلة شخصية (الربيعي ،٢٠٠٧))

ان المتجهات الممثلة لمرئيات النسب(1/7, 2/7) بحد العتبة (١) و (5/7) بحد العتبة (١,٤) والمكون الاساس الثاني بحد العتبة (٢٧)تبدي تطابقا جيدا مع اجزاء من شبكة الابار الاستكشافية عن

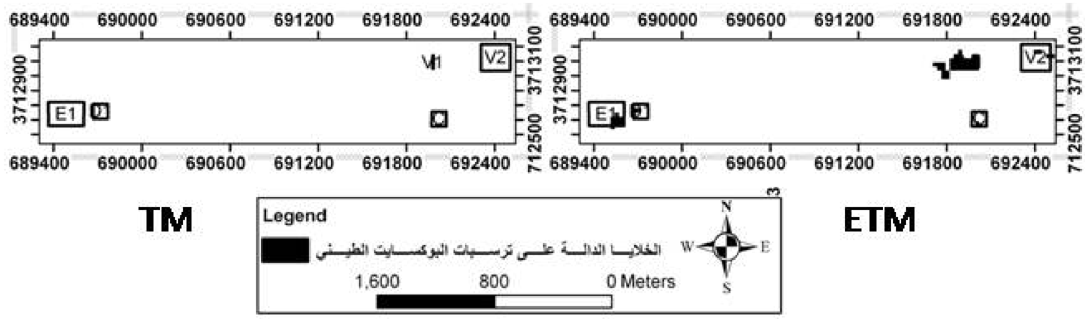
ترسبات الكاؤولين التي تمثل مواقع مقلع دويخلة وخسفات البوكسايت المقلوعة لوحة (4-15)، لوحة (4-16)، لوحة (4-17)، لوحة (4-18).

ان مجموع تقاطع الشروط الثلاثة الخاصة بالكاولين (1/7,2/7,5/7)ابدت تطابقا مع خسفات البوكسايت المقلوعة فضلا عن مقلع كاولين دويخلة ،لان تراكيز الالمنيوم في منطقة الخسفات مقارب الى نسبة الالمنيوم في المعدن القياسي والتي تصل الى (٣٩,٨٢%)(Deer,et.al., 1962).

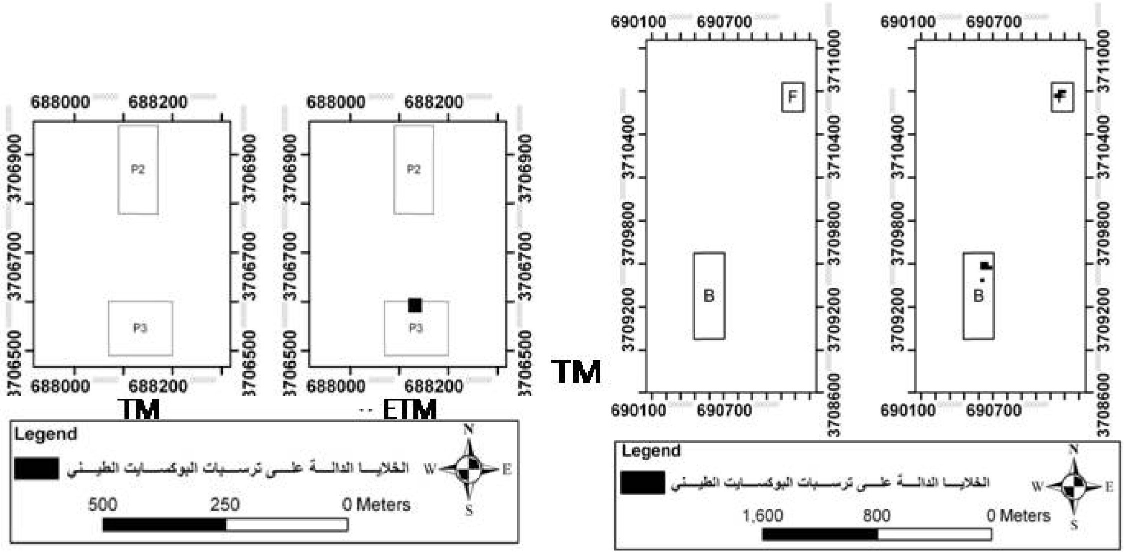
ان المحددات للقسم تعطي نتائج ادق من القسم المطلقة ولكن في حال كون المعدن غير نقي فلا يمكن الاعتماد على جميع الشروط الممثلة للمعدن، ان كأولين دويخلة تصل نقاوته الى ٧٨% لذا فان مجموع الشروط للمعدن القياسي لا تنطبق عليه في منطقة الدراسة.



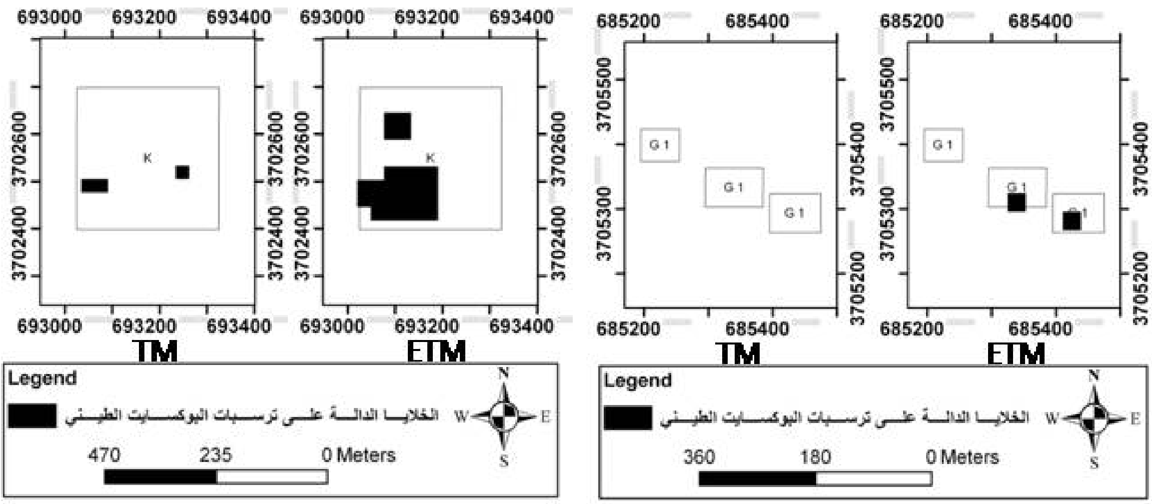
لوحة (4-11) مطابقة خاط الحزم 475 الموضحة لتواجدات البوكسايت مع الخسفات المقلوعة



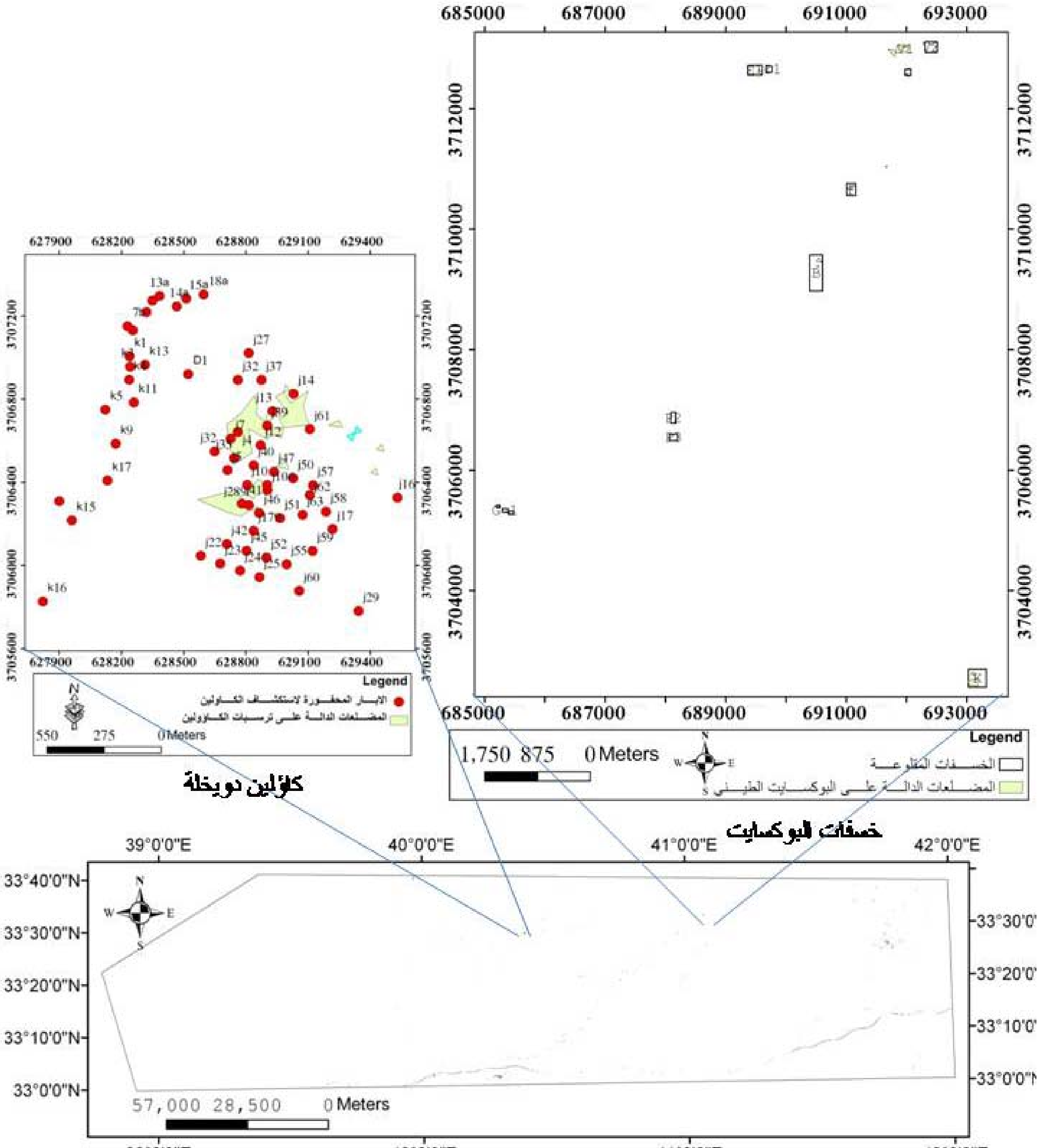
لوحة (4-12)موازنة قسمة الحزمة الاولى على السابعة لمتحسسين +ETM وTM بعد معايرة الحزم لها للخسفات المقلوعة V1,V2,E1,D1&C



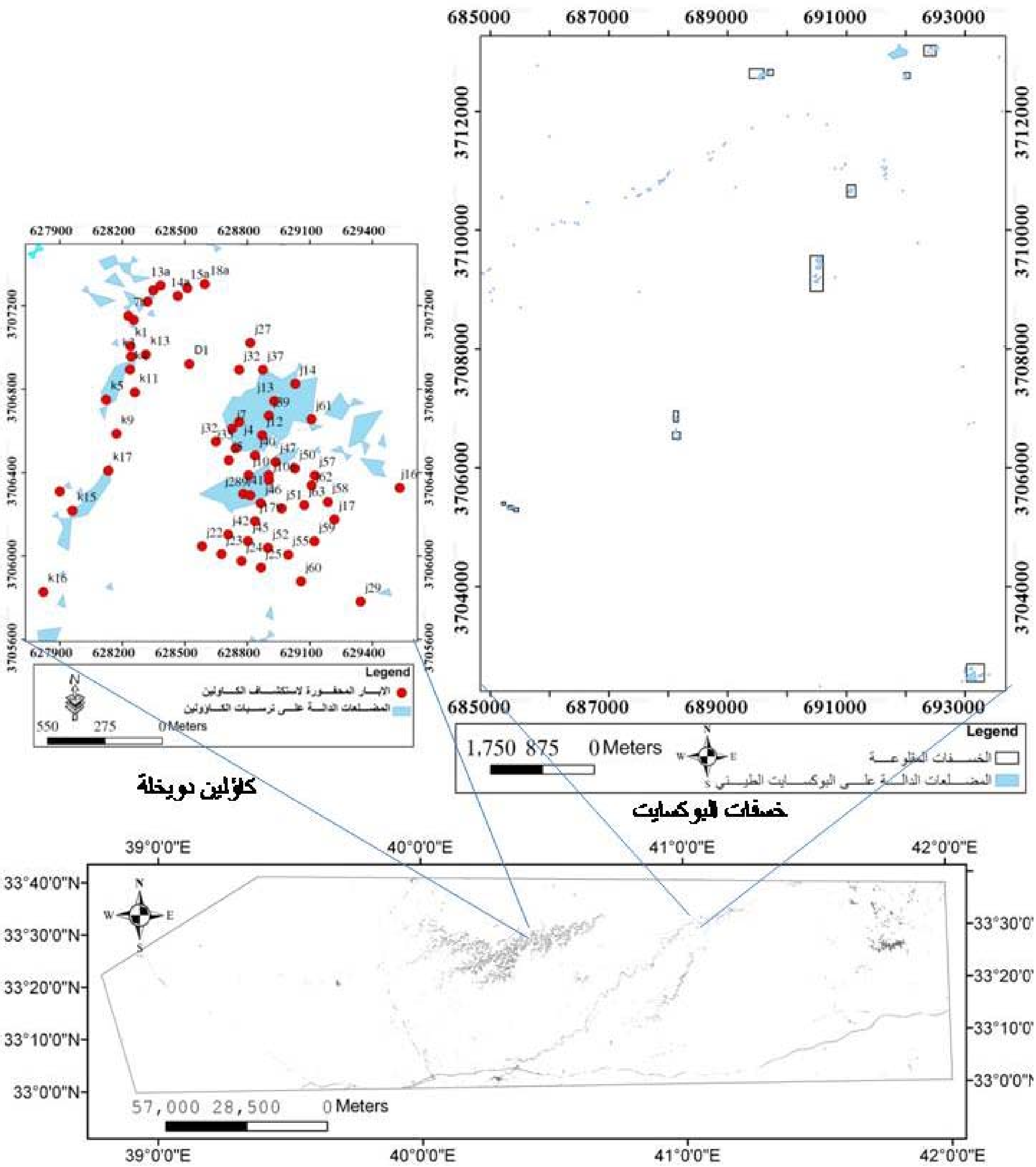
لوحة (4-13)موازنة قسمة الحزمة الاولى على السابعة لمتحسسين +ETM وTM بعد معايرة الحزم لها للخسفات المقلوعة F,B,P2,P3



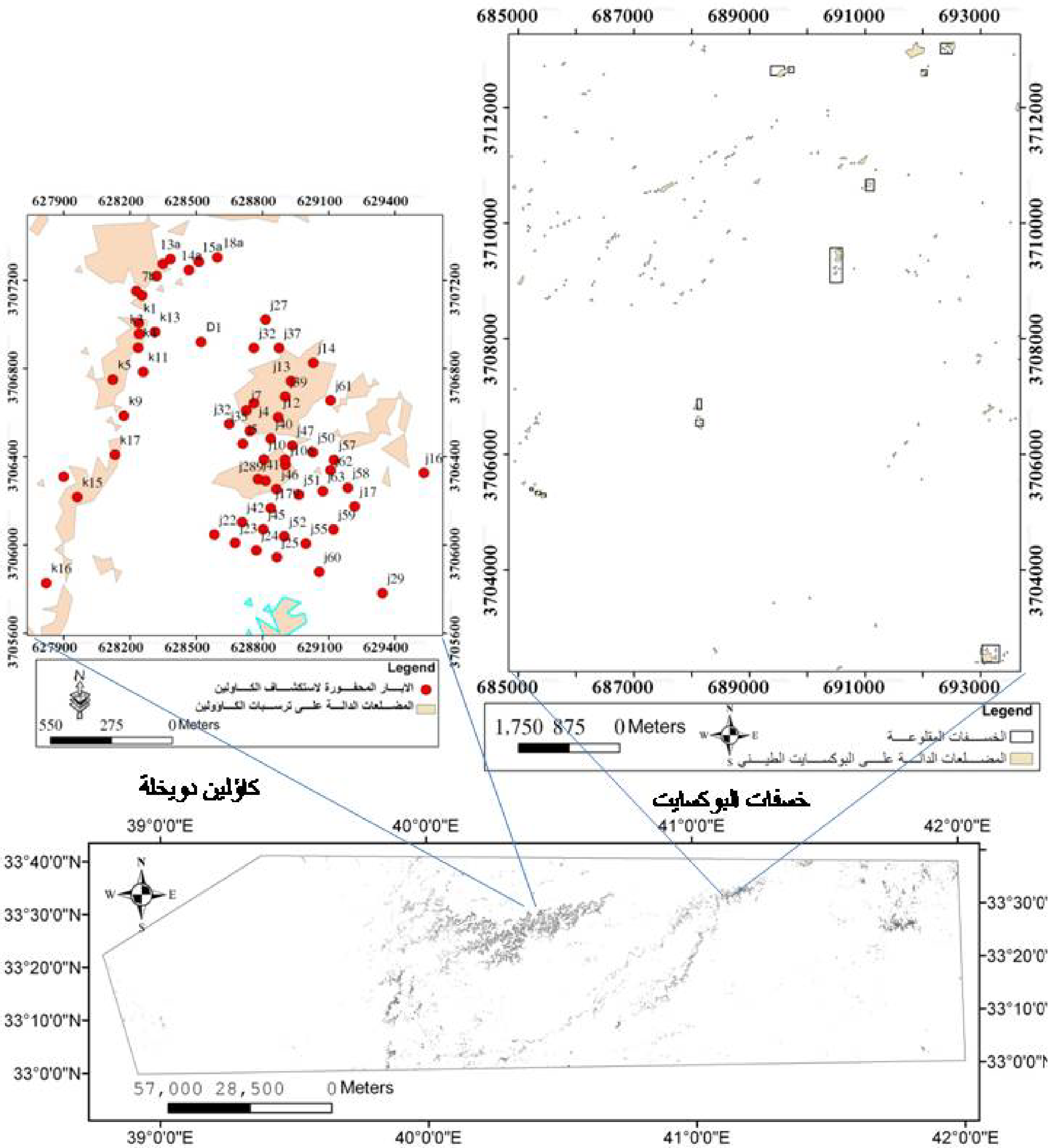
لوحة (4-14)موازنة قسمة الحزمة الاولى على السابعة لمتحسسين +ETM وTM بعد معايرة الحزم لها للخسفات المقلوعة area K،G



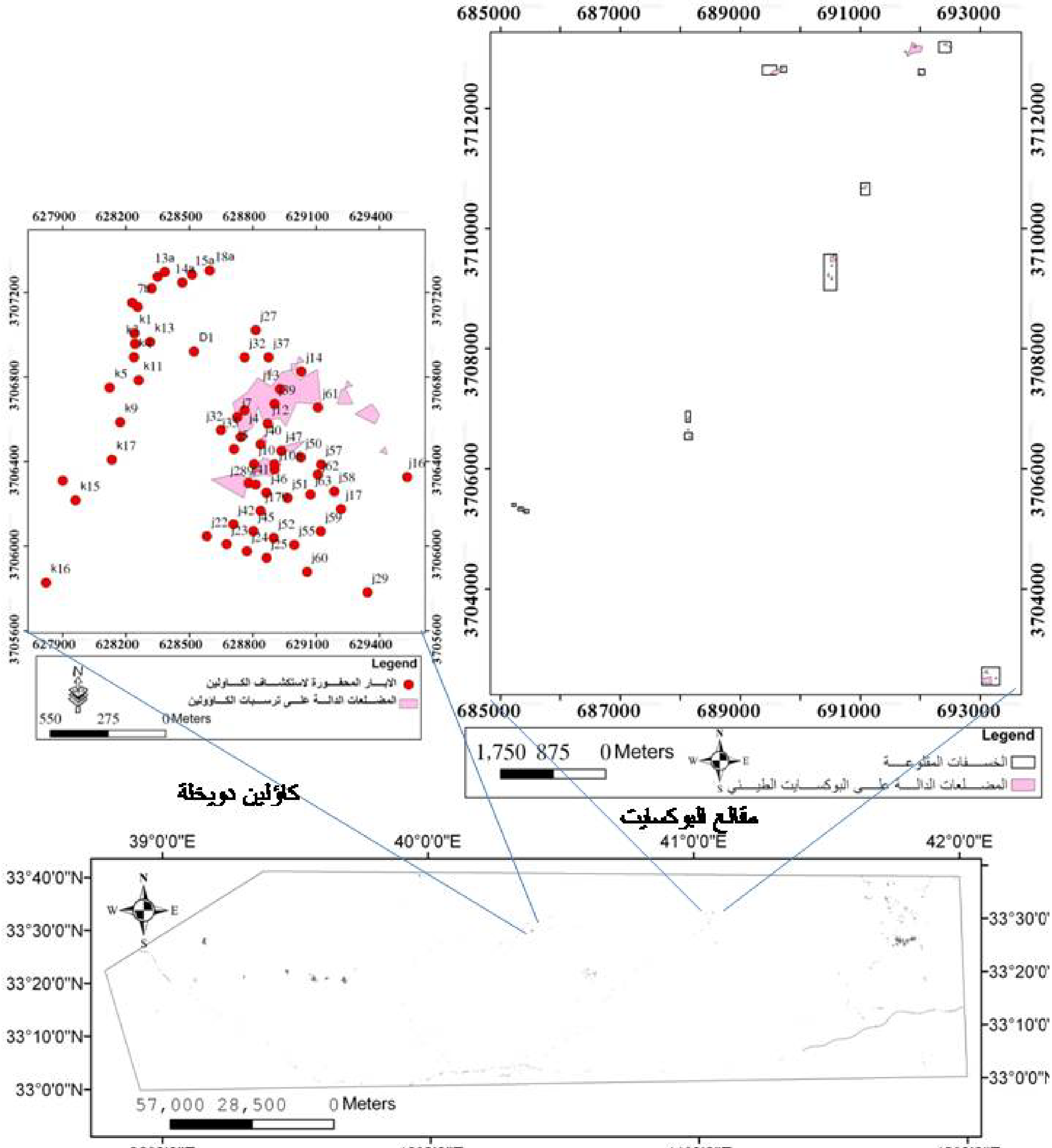
لوحة (15-4)مطابقة المتجهات المنتجة من مرئية النسب(1/7) مع موقع خسفات بوكسايت الحسينيات و موقع كاولين دويخلة



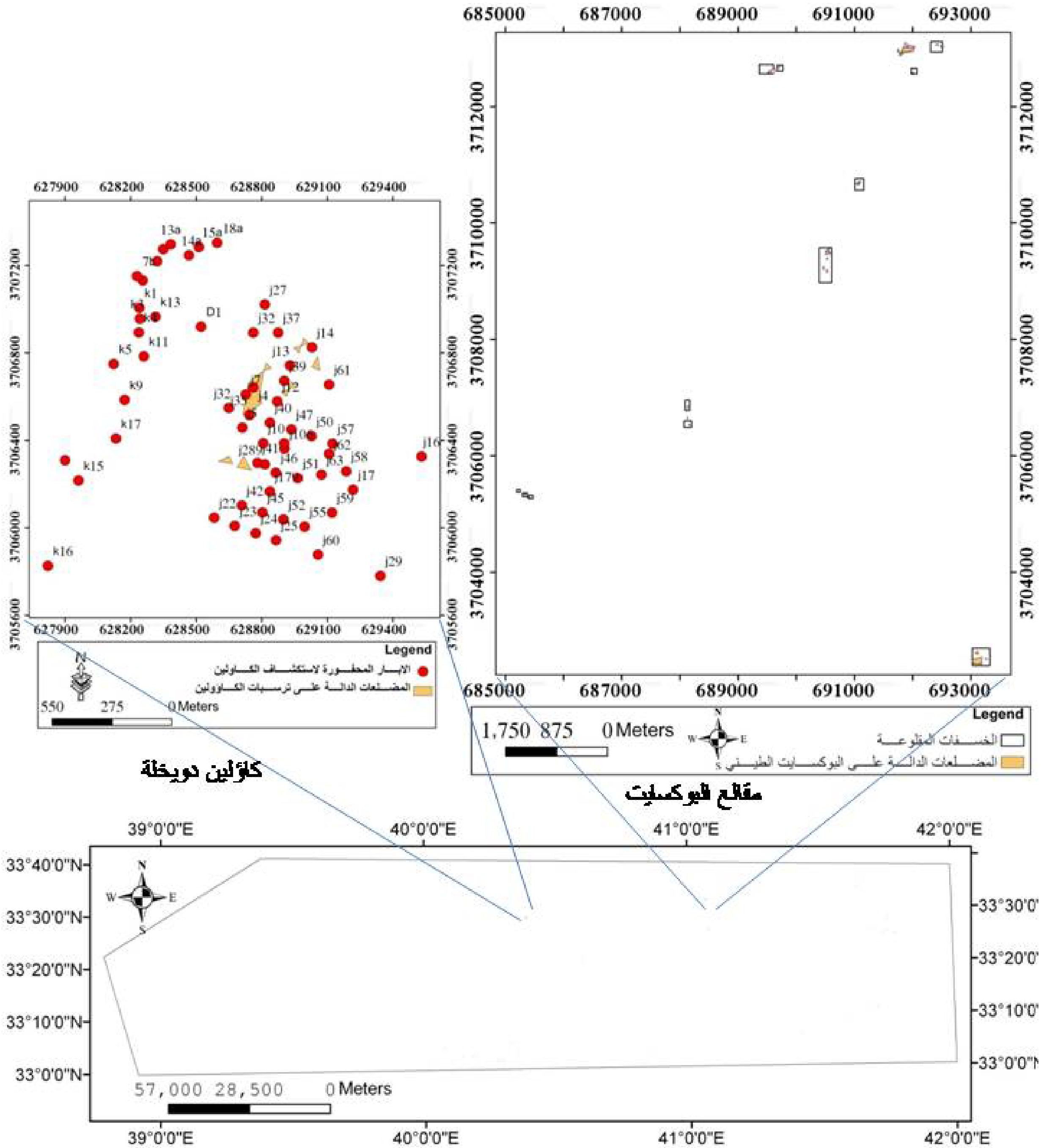
لوحة (4-16)مطابقة المتجهات المنتجة من مرئية النسب(2/7) مع موقع خسفات بوكسايت الحسينيات و موقع كاولين دويخلة



لوحة (4-17)مطابقة المتجهات المنتجة من مرئية النسب(5/7) بحد العتبة (١,٤) مع موقع خسفات بوكسايت الحسينيات و موقع كاولين دويخلة



لوحة (4-18)مطابقة المتجهات المنتجة من المكون الاساس الثاني بحد العتبة(٢٧) مع موقع خسفات بوكسايت الحسينيات و موقع كاولين دويخلة



لوحة (4-19)مطابقة تقاطع قسمة الحزم المشروطة ٧\١١ ٧\١٢ و٧\١٥محول الى متجهات مع المقالع والابارالستكشافية لترسبات الكاؤولين

ان منطقة الخسفات المقلوعة والحاوية على البوكسايت ظهرت بسمات مشابهه للكاؤولين، وهذا يعود بالدرجة الاساس الى التقارب في التركيب المعدني بينهما، ان البوكسايت الموجود في منطقة الخسفات يعد من النوع (البوكسايت الطيني) حسب تصنيف(Valeton, 1976 في (Bardossy, 1982 ولايخلو من وجود الكاؤولين فيه وبنسبة لا تقل عن ٤٤% في الطين البوكسيتي(الخفاجي،٢٠٠١) حيث تتراوح نسب اوكسيد الالمنيوم (٣٣،٩ -66.19) ونسبة اوكسيد السليكون(٣٩،٧٨ -٤٤،٢٧) .

٤-١-٣ انشاء الطبقات الرقمية المعلوماتية البنيوية

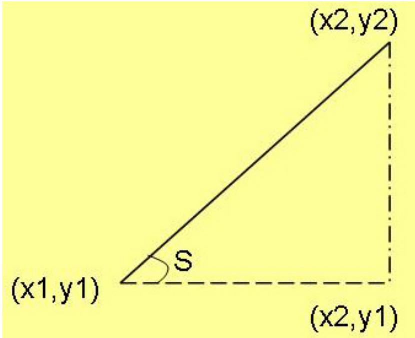
تعرف التراكيب الخطية (lineament)أنها ظاهرة لونية او طوبوغرافية خطية يمكن تمييزهاعلى الخرائط والصور وتمثل مناطق الضعف التركيبي،و تعد المفتاح الرئيس في رسـم التراكيـب الاقليميـة ودراسة التحليل التكتوني الاقليمي للاستفادة منها في الاستكشافات النفطيـة والمعدنيـة وفـي الدراسـات التركيبية الهايدرولوجية (Sabin, 1978)، واعتمد في تحديد التراكيب الخطية على الاستقامة في اجـزاء الوديان الرئيسة ، والتغير في شدة التناسق اللوني ونسيج التربة او الصخور الراجع الى الاخـتلاف فـي كمية الرطوبة والاحتواء المائي، والترتيب الخطي للنباتات، والتغير المفاجئ فـي شـبكات التـصريف، الحافات او المنحدرات المستقيمة والتغير المفاجئ في مكاشف الـصخور (Lillisand and kiefer, 2000)

ان الغاية من انشاء هذه الطبقة هو لايجاد العلاقة بين الخسفات الحاوية على البوكسايت والخطيات الموجودة في منطقة الدراسة،ان الصخور الجيرية لتكوين العبيد تكون لها القابليةعلى تكوين مثـل هـذه الخسفات في حال تواجد مستويات الضعف.

انشئت طبقة التراكيب الخطية بالاعتماد على مرئية التجسيم Anaglyph Image وباستخدام خـصائص الرسم الموجودة في برنامج Arc GIS على شكل طبقة خطوط تحوي على(٨٤٢) تركيب خطي لوحـة (20-4)،ولحساب اطوال الخطيات رقميا حولت هذه الطبقة الى طبقة من نوع Geodatabase واسـتخدم الكود ادناه (مجلة التصميم بالحاسوب، ٢٠٠٧)لتحديد اتجاه كل خـط بـربط برنـامج Visual Basic Application (VBA) ببرنامج Arc GISملحق(٩).

```
On Error Resume Next
Dim pCurve As ICurve
Dim pLine As ILine
Dim dLength As Double
Dim dAngle As Double
Dim dDistance As Double
Dim bAsRatio As Boolean
Dim Pi As Double
'=======================
'adjust the values bellow
dDistance = 0.5
bAsRatio = True
'=======================
Pi = 4 * Atn(1)
If (Not IsNull([Shape])) Then
Set pCurve = [Shape]
If (Not pCurve.IsEmpty) Then
Set pLine = New esriGeometry.Line
dLength = pCurve.Length
pCurve.QueryTangent 0, dDistance, bAsRatio, dLength, pLine
dAngle = pLine.Angle * 360 / (2 * Pi)
End If
End If
dAngle
```

ان حساب اتجاه الخطيات يرتبط بحساب طول التركيب الخطي والمحدد بالنقطتين(x1,y1),(x2,y2) وكذلك حساب طول الضلع الوهمي العمودي على الافق والمتحدد بالنقطتين (x1,y2),(x2,y2) بأستخدام معادلة الخط المستقيم لايجاد قيمة زاوية التركيب الخطي بحساب جيب الزاوية.



شكل(٦-٤)مخطط حساب زاوية التركيب الخطي

ان اسلوب رسم هذه الخطيات كان غير منتظم (نتيجة الرسم من الاعلى الى الاسفل للخط)، لـذا فان بعض النتائج ظهرت بصورة سالبة لان البرنامج يعد حدود الاتجاهات من (صفر ـ180)بعـد ذلـك عولج اشكال عملية الرسم من الاعلى الى الاسفل (ملحق7)عن طريق تحديد البيانـات باسـتخدام منطـق بوليون (Boolean logic) الى :

١- تحديد الزوايا من صفر –(-٩٠) واخضاعها للمعادلة الاتية

Redirection= 270 – (Direction) ----------------- (3-4)

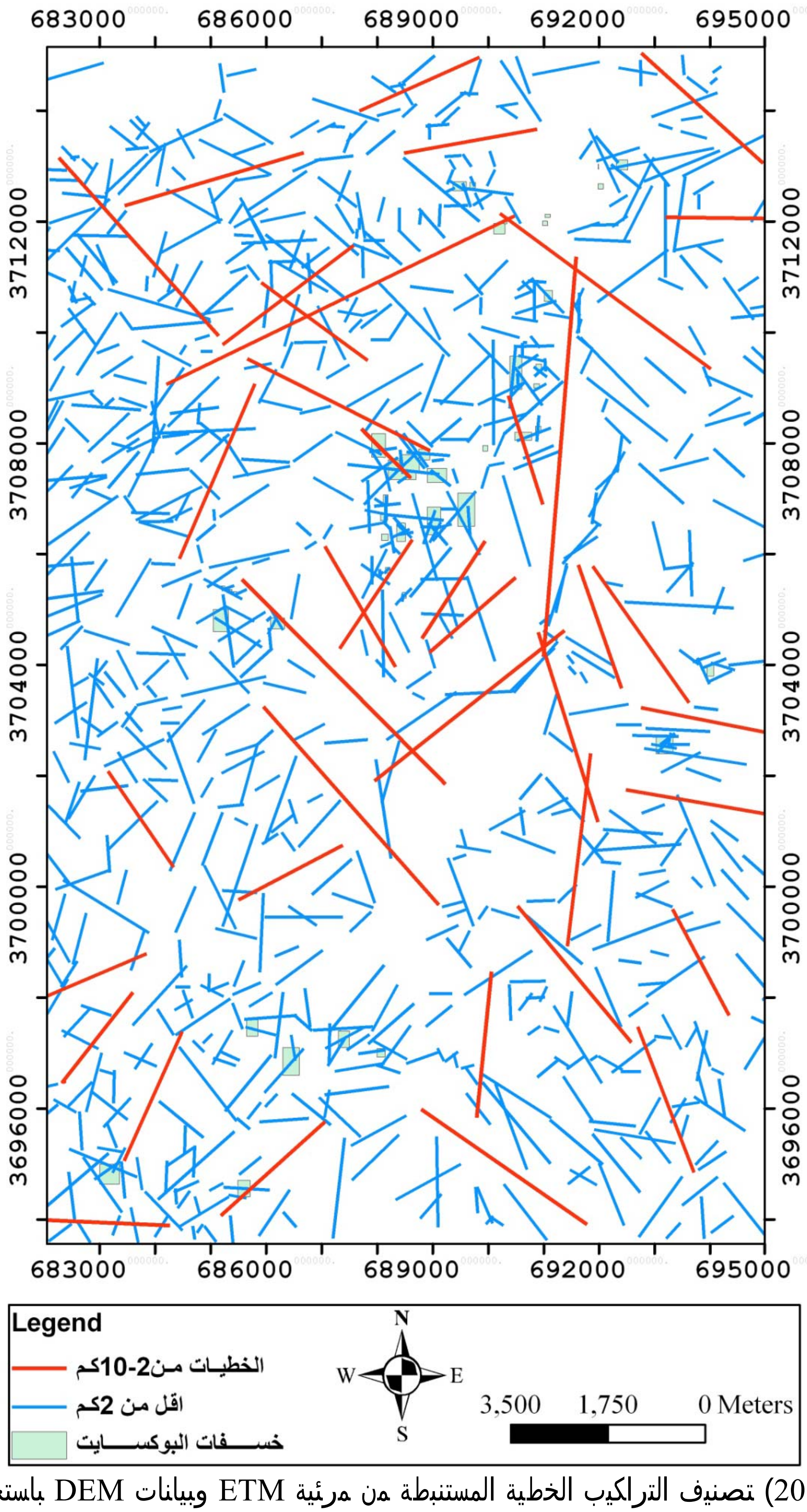
٢- تحديد الزوايا من (-٩٠) الى (-١٨٠) واخضاعها للمعادلة الاتية

Redirection =|direction| -90 ---------------------- (4-4)

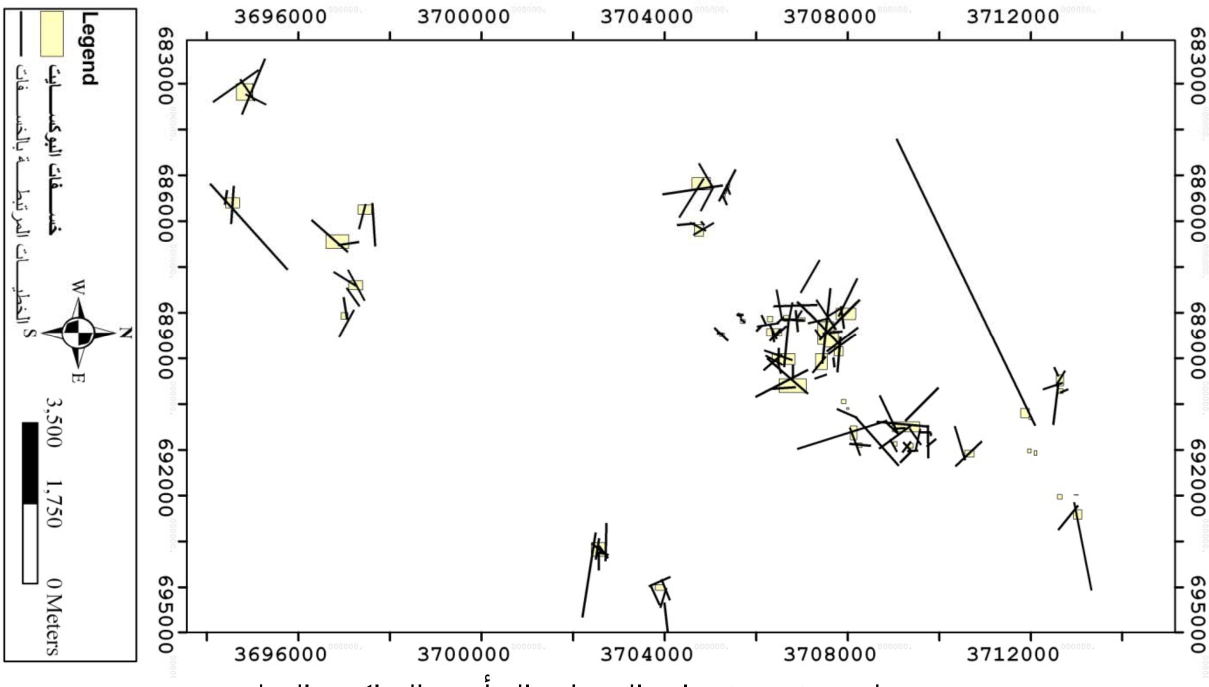
٣- تحديد الزوايا التي تزيد عن الصفر واخضاعها للمعادلة الاتية

Redirection =Direction ---------------------------- (5-4)

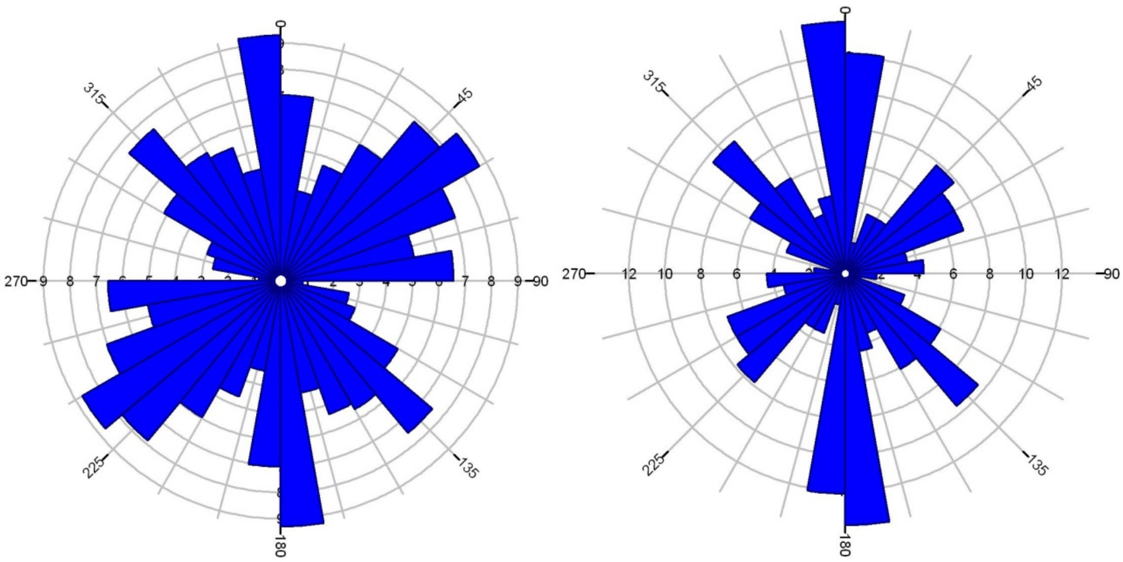
صنفت التراكيب الخطية اعتمادا الى تصنيف (El-Etr,1974) الى قسمين فـالتي يزيـد طولهـا علـى الكيلومترين ميزت بلون احمر،وهي تمثل خطيات بينما التي يقل طولها عن(٢ كم) مثلت بلون ازرق وهي تمثل خطيات قصيرة، وتتميز المنطقة أنها لا تحوي تراكيب خطية اكبـر مـن١٠ كـم لوحـة (4-20) (ملحق7).عزلت الخطيات التي ترتبط مكانيا بالخسفات على شكل طبقة معلوماتية لوحة (4-21) واستخدم المخطط الروزي المعمول ببرنامج Rock ware 2006 لتوضيح اتجاه التراكيـب الـسائدة شـكل (7-4)،اظهرت هذه المخططات ان منطقة الحسينيات متاثرة بثلاث انواع من الكسور وهي حـسب اعـدادها مرتبة بـ (1- N5W S5E 2-N45E S45W 3- N45W S45E) بينمـا تتـاثر الخـسفات باتجـاهين للتراكيب الخطية وهي: (1-N-S 2-N45W-S45E).ان هذين الاتجاهين مطابقين لتـاثير حركتـي اللاندينانيان واللارامايد التي كونت هذه الخطيات.



لوحة (4-20) تصنيف التراكيب الخطية المستنبطة من مرئية ETM وبيانات DEM باستخدام تقنية Anaglyph لمنطقة الحسينيات (مقلع البوكسايت)



لوحة (4-21)مواقع الخسفات المتأثرة بالتراكيب الخطية



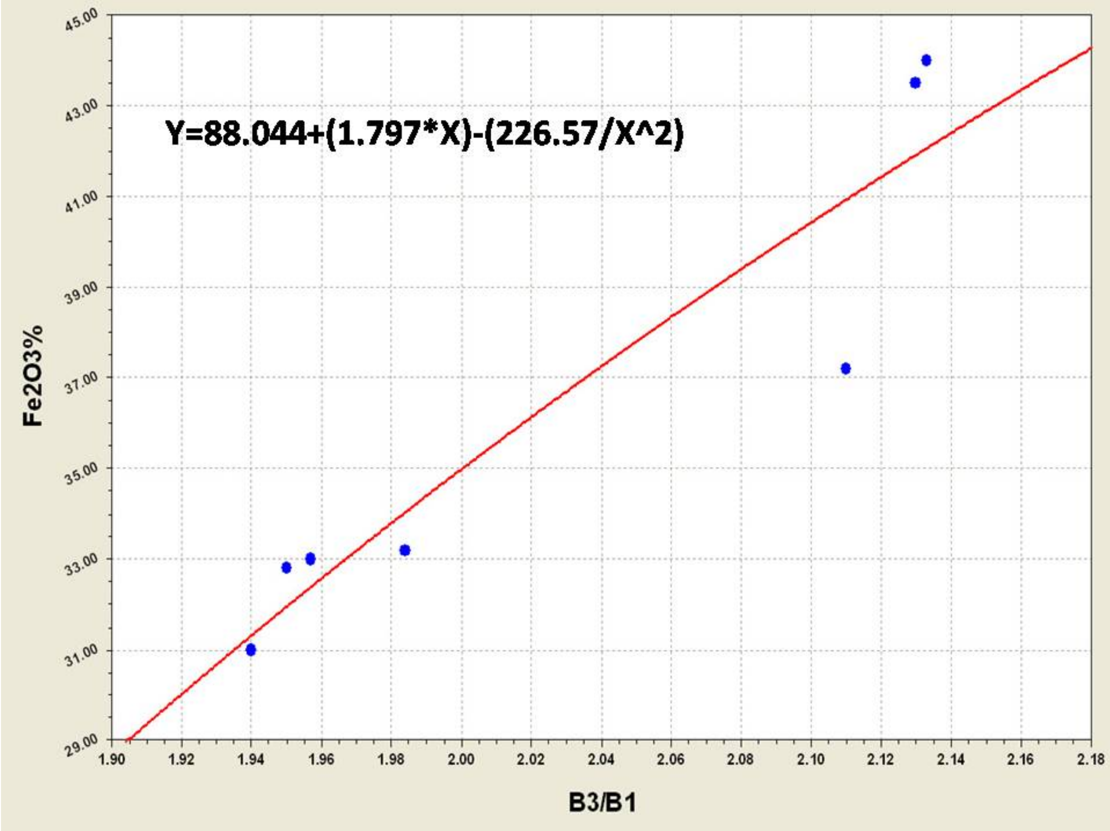
الحسينيات الخسفات

شكل (4-7) المخطط الاشعاعي التراكيب الخطية

4-2 العلاقات الرقمية بين البيانات الفضائية والبيانات الارضية

تم عمل منحني العلاقة بين حدود العتبة المعدة من قسمة الحزمB3/B1 مع البيانات الحقلية لمنطقة المقالع مع تركيز Fe_2O_3 المقابل لها المأخوذه لسبعة مواقع تابعة لمقالع منطقة الحسينيات اعتمـادا علـى بيانات (القزازومحمد،١٩٩٣) لايجاد العلاقة بينهما، فاظهرت البيانات تناسقاً طردياً بعلاقة ترابطيـة(r^2) عالية بلغت(٠،٨١) شكل(4-8)المتمثلة في معادلة المنحني(4-6).

Y= 88.044+ (1.797*X)-(226.57/(X^2)) ---------- (6-4)



شكل(4-8) منحني العلاقة من الدرجة الثانية بين تركيز الحديد ونسبة قسمة الحزم 3/1

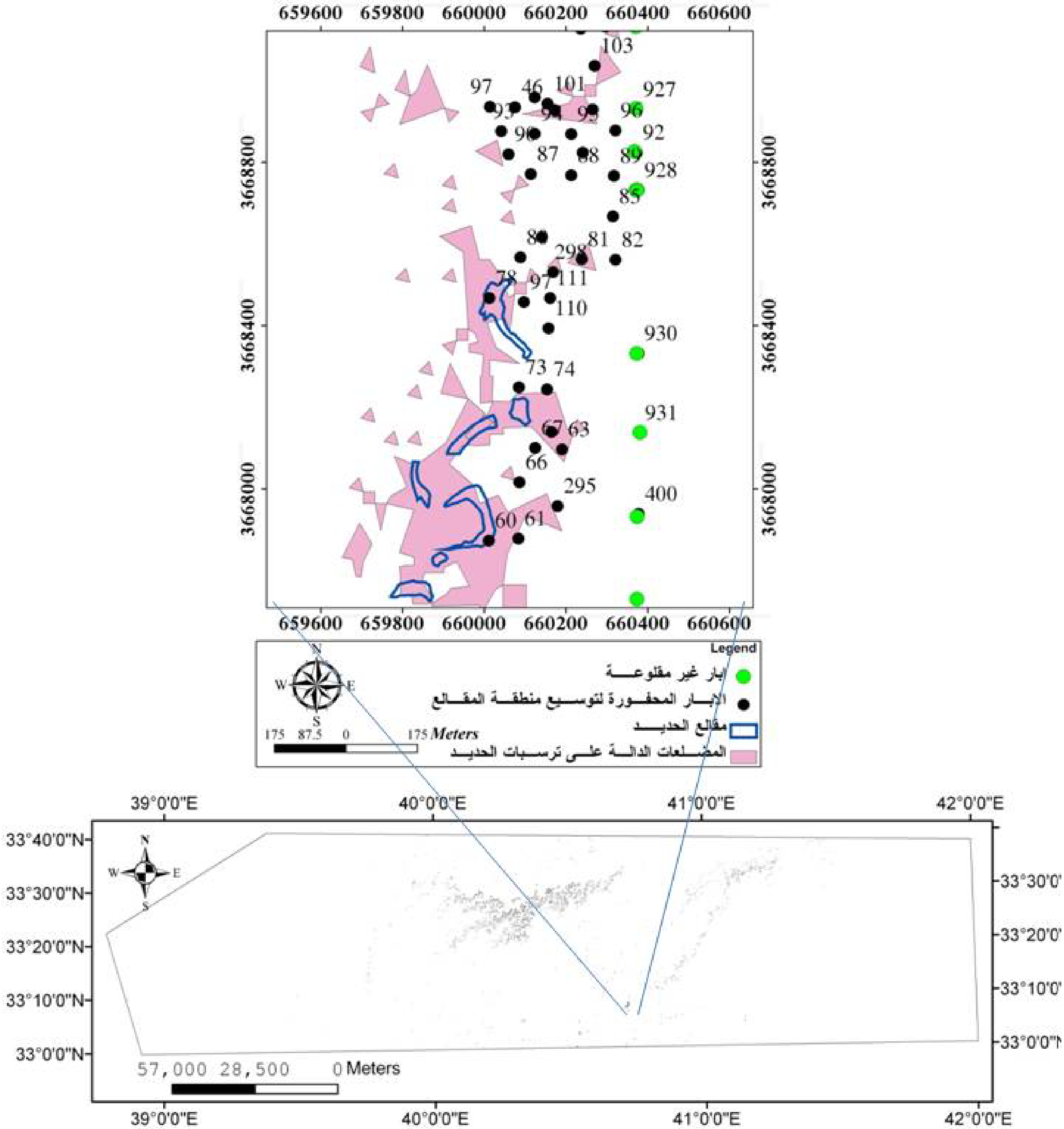
اعتمد في استخلاص النتائج الكلية لاحتمالية تواجدات الترسبات الحديدية في منطقة الدراسة على كل من قسمة الحزم (الخامسة على الحزمةالاولى) بحد العتبـة (٢) و(الثالثـة علـى الحزمـةالاولى) بحـد العتبة(١,٩)) ومقلوب المكون الاساس الاول بحد العتبة ٢٧٠، اخذت النتائج النهائيـة واجريـت عليهـا عمليات التقاطع(A and B) على وفق منطق بوليون(Burrough, 1989)

Fe =B5/B1∩B3/B1∩nPC1 (270) ------------------------ (7-4)

اذ ان(Fe)يمثل المواقع التي تحمل السمات الطيفية نفسها لترسبات الحديد الموجود في المنطقة

nPC1 (270)= مقلوب المكون الاساس الاول بحد العتبة (٢٧٠)

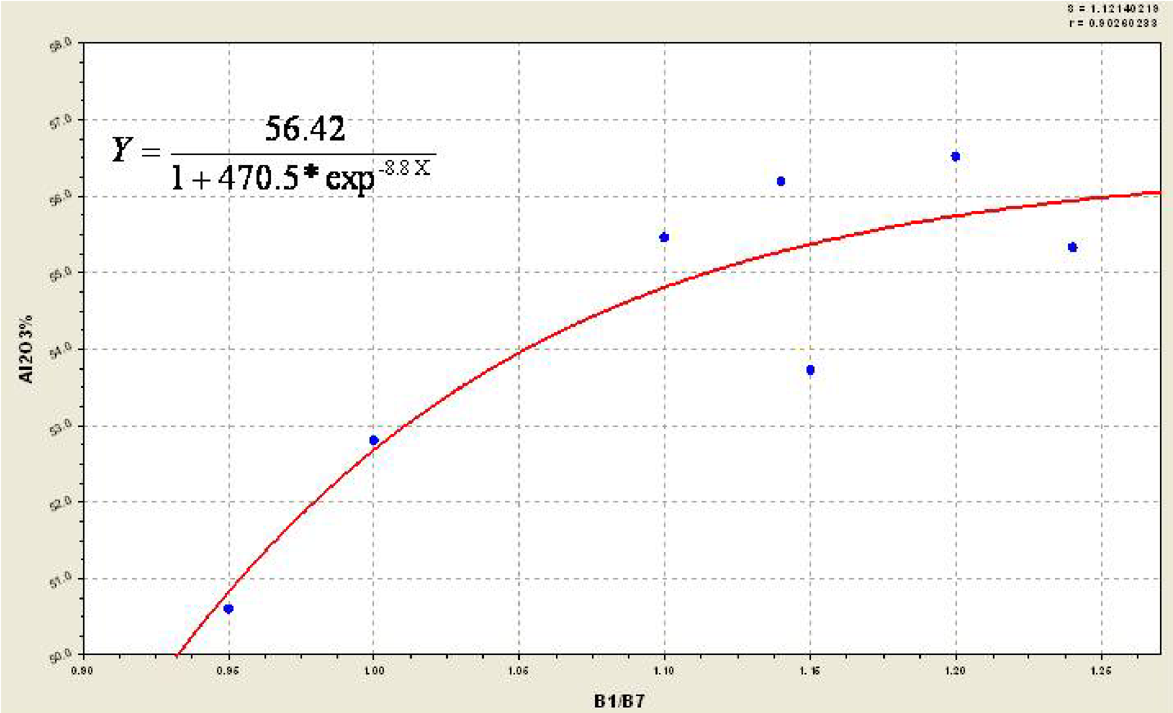
دمجت المضلعات المتجاورة لتكوين الامتدادات للمناطق المتجاورة والحاويـة علـى الانعكاسـية نفسها لوحة (٤-٢٢). حولت هذه المضلعات الى نقاط لتحديد مراكز هذه الموجودات ،واجريت على هذه البيانات عمليات الربط وتكوين الوصلات العلائقية(Relational joins) ، لربط عناصر جدول المساحات ، مع عناصر جدول الاحداثيات واستخدمت حقول المفتاح الاولي لعملية الموازنة والمطابقة، واظهـرت النتائج على شكل جداول (ملحق ٥)



لوحة (4-22)التقاطع لكل مرئية النسب من (3/1) بحد العتبة (١,٩) و مرئية النسب (5/1) بحد العتبة (2)و مقلوب المكون الاول بحد العتبة ٢٧٠

رسمت العلاقة بين قسمة الحزم 1/7 مع البيانات المتوافرة عن نسبة تركيز الالمنيوم في الخسفات لايجاد العلاقة بينهما فاظهرت تناسقاً طردياً، وبلغت قيمت العلاقة الترابطية(r^2) في معادلة المنحني(4-8) تساوي(٠،٧٧)، ان قيم تركيز الالمنيوم تزداد طرديا مع قيمة نسبة B1/B7 وكلما زادت نسبة الالمنيوم قلة نسبة الفرق في زيادة القسمة شكل(4-9).

$$Y = \frac{56.42}{1 + 470.5 * e^{-8.8X}} \quad \text{-------------------------------------- (8-4)}$$



شكل (4-9) يوضح العلاقة من الدرجة الثانية بين تركيز Al_2O_3 مع قيمة قسمة الحزم 1/7

اعتمد في استخلاص النتائج الكلية لاحتمال وجود الترسبات الحاوية على الالمنيوم على المعادلة (9-4 لوحة(٤-٢٣).

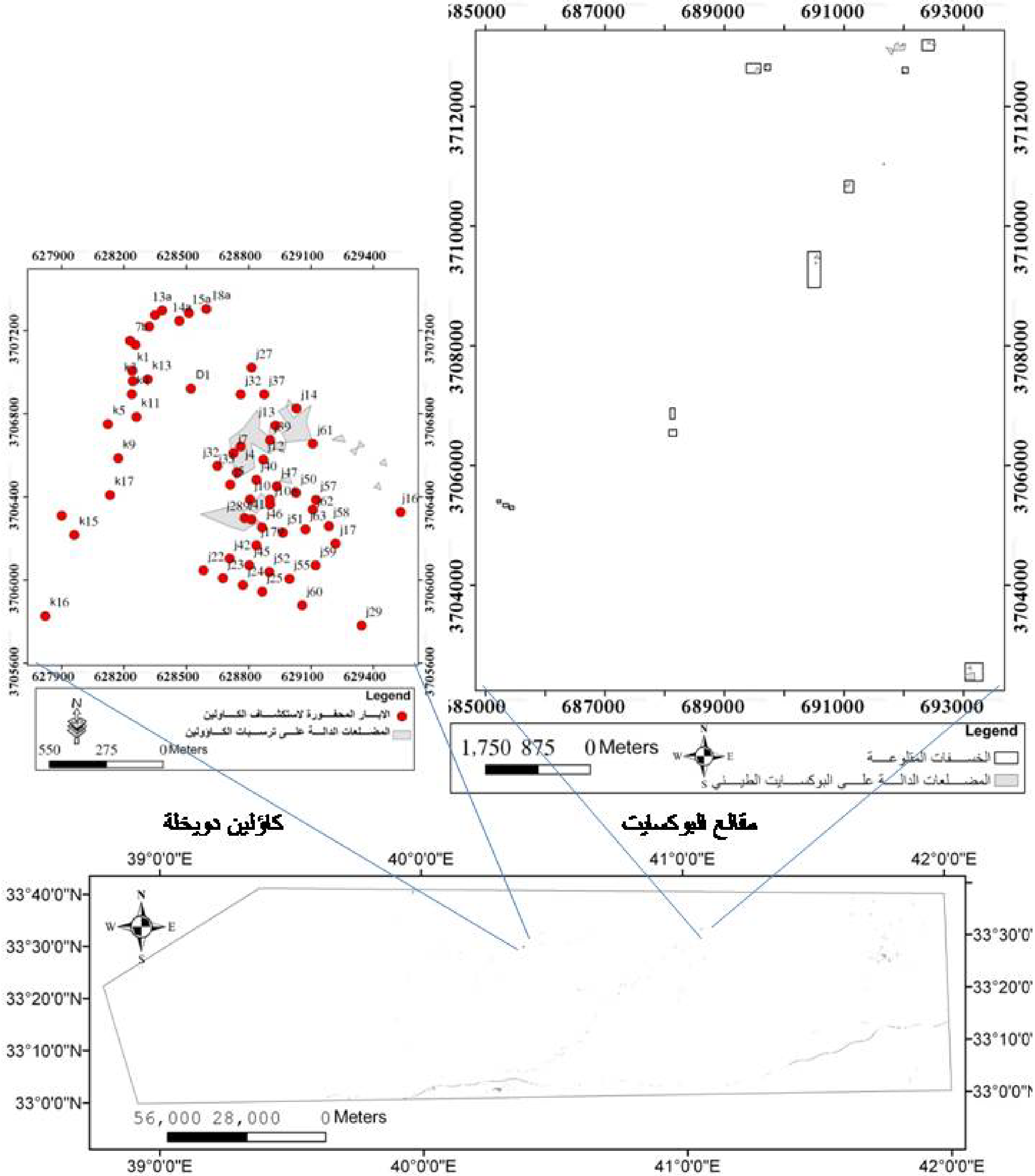
Al =B1/B7∩B2/B7∩B5/B7 (1.4) ∩PC2 (27) -------------- (9-4)

اذ ان (Al) يمثل المواقع التي تحمل نفس السمات الطيفية لترسبات الكاؤولين الموجود في منطقة الدراسة

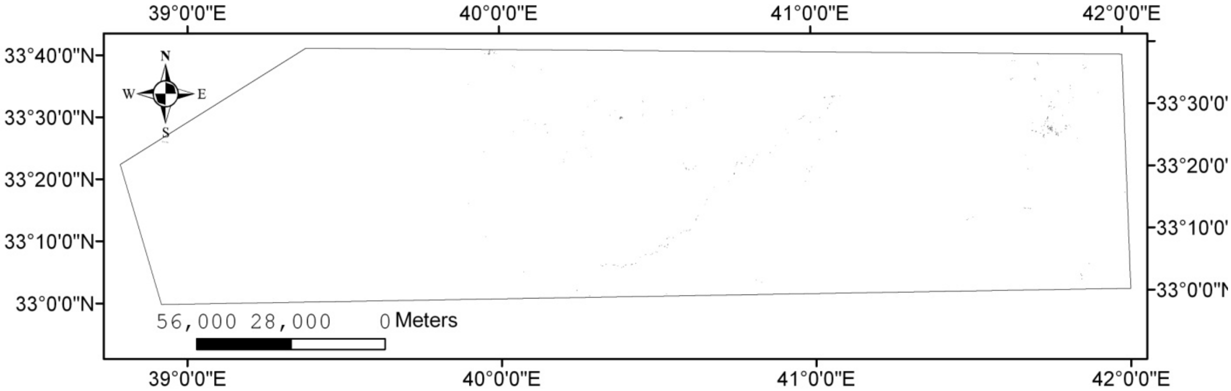
B5/B7 (1.4): قسمة الحزمة الخامسة على السابة بحد العتبة (١,٤)

PC2 (27): المكون الاساس الثاني بحد العتبة (٢٧)

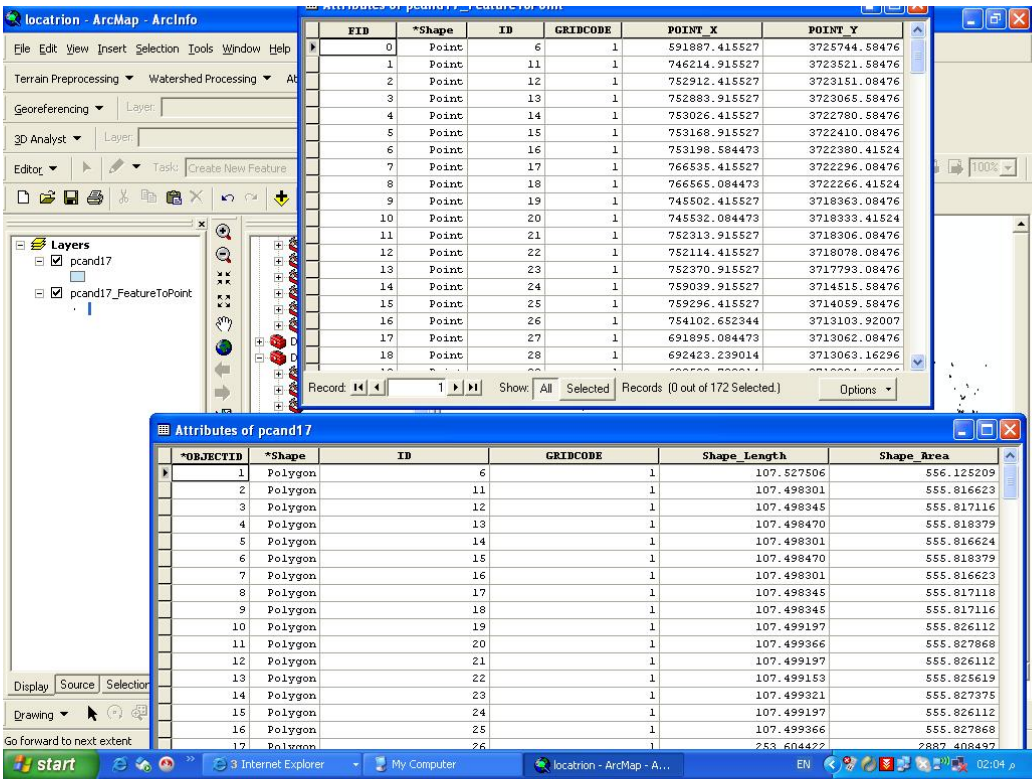
اهملت المضلعات الممثلة الانعكاسيات الناتجة من المركبات الموجودة في الطرائق والشوارع التي تحتوي نسبة من معدن الالمنيوم فيها (الاصباغ، الهيكل) ، وحولت المضلعات الدالة على ترسبات الالمنيوم الى نقاط لتحديد مراكزها واجريت عليها عمليات الربط وتكوين الوصلات العلائقية(Relational joins) لربط عناصر جدول المساحات ، مع عناصر جدول الاحداثيات ، واستخدمت حقول المفتاح الاولي لعملية الربط، واظهرت النتائج النهائية على شكل جداول شكل(4-10) (ملحق ٦).



لوحة (4-23)احتمالية وجود ترسبات الالمنيوم في منطقة الدراسة



لوحة (4-24)النتائج الكلية للبيانات المتجهية(مضلعات) لاحتمالية تواجد ترسبات الالمنيوم



شكل(4-10) الجداول الدالة على المساحة والموقع للمناطق ذات الانعكاسية المماثلة لترسبات الالمنيوم

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الأستنتاجات

١- أهمية تكوين مشروع (نظام المعلومات للترسبات المعدنية في الصحراء الغربية) له القدرة على انتاج خرائط رقمية تحوي طبقات معلوماتية تضمن جداول متسامتة(Attribute Table)، تـشمل امتدادات التكاوين الجيولوجية ل(٢٧) تكوين، و(٩) طبقات عصر رباعي، و(٤)طبقـات ممثلـة للانطقة البنيوية، و(٩) طبقات للفوالق وطبقتين للطيات، و(١٦٣) بئراً و (٢٣) نموذجـاً للابـار الاستكشافية والنماذج المأخوذة لكل من ترسبات الحديد و(٦٢) بئراً للكـاؤولين و(٤١) خـسفة للبوكسايت بتصنيفاتها الثلاثة في منطقة الدراسة التي تحوي قاعدة بيانات تبين مواقعها وتراكيـز اكاسيد الحديد والالمنيوم والسيليكون في هذه الابار(والتي يمكن اخراجها بمختلف المقاييس)،فضلاً عن طبقات معلوماتية ممثلة للتراكيب الخطية في منطقة الحسينيات(منطقة البوكسايت) والمكونـة من (٨٤٢) تركيب خطي بجداول متسامتة تحوي اتجاه التركيب وطولـه ، ونـواتج المرئيـات الفضائية على هيئة طبقات متجهه (مضلعات) التي تبين الترسبات المعدنية المحتملة بجداول ملحقة تبين مساحات ومواقع هذه المضلعات.

٢- بينت النتائج النهائية تطابقا جيدا بين البيانات الحقلية وتلك الناتجة من المعالجات الرقمية للمرئيات الفضائية مع وجود مناطق لها الخصائص الطيفية نفسها لهذه الترسبات المعدنية.

٣- ان لطرائق التحسين الرقمي للمرئيات الفضائية فوائدها في اظهار الموجودات المعدنية المكـشوفة والربط بينها لتمييز تلاك الموجودات ، وامكانية اعتماد نتائجها.

٤- الاستكشاف الرقمي للبيانات الفضائية يمتاز عن التفسير البصري للمرئيات الرقمية فـي سـهولته بتحديده للترسبات المعدنية خاصة في الترسبات ذات المكاشف الصغيرة التي تكون صعبة التمييز لوجود التداخلات في الانعكاسية الطيفية لهذه المعادن.

٥- ان المرئيات المكونه من حدود العتبة ذات المخرجات الثنائية(bit) افضل من المرئيـات متعـددة الثنائيات في تحديد المواقع المرغوبة التي يمكن اظهارها على شكل جـداول تمثـل الاحـداثيات بصورة رقمية.

٦- تعد تقنيات HPF,WT افضل تقنيات الدمج لقلة التشويه الطيفي فيها، بينما تكـون تقنيـة MLT هي اكثرهذه التقنيات تشويها.

٧- ان تقنية IHS ,BT تقتصر على تحسين ثلاث حزم طيفية فقط وهذا من الموأخذت عليها، بينما لا تتقيد تقنيات ال PC,MT,HPF,WT بعدد معين من الحزم.

٨- ان سبب التشويه في تقنية ال PC يعود الى استبدال المكـون الاسـاس الاول للمرئيـة المـراد

تحسينها مكانيا بتحليل المكون الاساس للحزمة البانوكروماتية.

٩- تتناثر الخسفات الحاوية على البوكسايت في منطقة الحسينيات بالتراكيب الخطية N-S و N45°W- S45°E التي لايزيد طولها عن ٢ كم، بينما تكون الخطيات في عموم منطقة الحسينيات تتأثر بالاتجاه N45°E – S45°W مع الاتجاهين الاخرين.

١٠- تعد مرئية التجسيم جيدة في تبريز التراكيب الخطية لانها تجمع بين التقنية الرقمية وامكانية المفسر.

١١- الاستفادة من عمل مرئيات التجسيم واستخدام كود (Visual Basic Application) (V.B.A) لتحديد الخطيات في الدراسات التركيبية يوفر الجهد والوقت فضلاً عن الدقة في العمل.

١٢- ان قسمت الحزم ١/٣ بحد العتبة ١,٩ ومرئية النسب ١/٥ بحد العتبة ٢ ومقلوب المكون الاساسي الاول بحد العتبة ٢٧٠ توضح ترسبات الهيمتايت Fe2O3 التي تزيد عن ٢٠% ، بينما تحدد قسمت الحزم ٧/١ بحد العتبة ١ وقسمت الحزم ٧/٢ بحد العتبة ١ والمكون الاساسي الثاني بحد العتبة ٢٧ ترسبات معادن الالمنيوم التي تزيد نسبتها عن ٣٠%.

١٣- ان خلط الحزم 1ETM,7MSS, 7ETM يبرز الترسبات الحاوية على الالمنيوم بلون احمر مصفر ، وخلط مرئيات النسب(٥/٧، ٢/٧، ١/٧) ومرئية التهجين(٥/٧، ١/٧، ٥) (RGB) يبرزها باللون الابيض.

١٤- ان مرئية النسب($\frac{(B3+B5)/2}{B1}$)ومرئية التهجين 7, $\frac{(B3+B5)/2}{B1}$(5/4 ,) و وخلط مرئيات النسب (5/1,3/1,5/4) (RGB) يبرز الترسبات الحاوية على الحديد باللون الابيض.

١٥- عدم جودة استخدام بيانات اكثر من متحسس لمرئيات ملتقطة في ازمان متباعدة في مثل هذا النمط من الدراسة .

١٦- الاختلافات الحاصلة بين القراءات الفضائية للانعكاسية الطيفية للمتحسسين ETM &TM يعود الى الاختلاف في زاوية السقوط الشمسي والتغيرات الطبيعية الطارئة على المنطقة فضلاً عن تدخل الانسان.

١٧- امكانية متابعة تطور وتوسع المقالع بأستخدام البيانات الفضائية.

٥-٢ التوصيات

١- اجراء دراسات حقلية للمواقع المحددة في الجداول الملحقة والتي تمثل مناطق احتمالية وجود الترسبات المعدنية المشار اليها .

٢- استخدام البيانات الرادارية ذات الطول الموجي (١ ملم – ١ متر)المسجلة بالانظمة الفعالة ، التي تتيح فرصة اكبر للاستكشاف المعدني وتمييز التراكيب الخطية . حيث لها امكانية نفوذ الى بضع امتار تحت سطح الارض.

٣- استخدام بيانات القمر الصناعي ASTER ذا الدقة الطيفية العالية لجودته في تحديد الموجودات المعدنية.

المصادر العربية

- باواحدي ،خالد صالح ،2006،تعلم استخدام ايرداس خطوة خطوة ، نـادي نظـم تامعلومـات الجغرافية .
- بروراي ، انور مصطفى ، حليوة ، نصير عزيز،1996 ، التقرير الجيولوجي لرقعة ايـج 1 مقياس 1: 250000، غير منشورة، جيوسيرف، رقم الايداع في المكتبة 2461، العراق.
- جج جج ،محمد محمد صالح ،٢٠٠١، تطبيقات الاستشعار عن بعد فـي دراسـة غطـاءات الارض واستخدامها في منطقة المقدادية ، رسالة ماجستير، غير منشورة ، جامعة بغداد كليـة العلوم، العراق.
- حسن ، كريم محمود ، سيسيكيان ، فاروجان خاجيك ،1994، تقرير جيولوجي عن لوحتي سبع بيار والرطبة مقياس 1:250000،غير منشور، جيوسيرف، رقم الايداع 2260، العراق.
- الخفاجي ،ستار جبار ،2001، معدنية وجيوكيميائية اطيان الفلنت العراقيـة فـي الـصحراء الغربية وصلاحيتها لصناعة الحراريات ، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية العلوم ، جامعـة بغداد، العراق.
- داود، جمعة محمد،2006، دليل تدريب لاستخدام برنامج Arc Map من برنـامج Arc GIS الاصدار 9.1 ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة ،المملكة العربية السعودية.
- زويني ، ماهر تحسين ،2005، دراسة جيولوجية وتركيبية لمنطقة شـمال زاخـو باسـتخدام تقنيات التحسس النائي .رسالة ماجستير ، غير منشورة، كلية العلوم ، جامعة بغداد، العراق.
- الربيعي ،داف علي ،1997 ، جيوكيميائية و معدنية صخور البوكسايت الخسفي في الـصحراء الغربية ، رسالة ماجستير، غير منشورة ، كلية العلوم، جامعة بغداد، العراق.
- السلماني، احمد جاسم وعبد الامير، وفاء محمد، 1998، التحري المعدني وتقـدير الاحتيـاطي لصنف B لخام الحديد في جبد العبد/منطقة الكعرة، غير منشورة، جيوسيرف، رقـم الايـداع 2438، العراق.
- العامري، جبار عبد الحسين و السلماني، احمد جاسم وعبد الواح، خالد وعبـد الاميـر، وفـاء محمد، 1993، التحري عن الحديد في اكتاف وادي الحسينيات واحتـساب الاحتيـاطي، غيـر منشورة، جيوسيرف، رقم الايداع 2080، العراق.
- عبد الله، شاكر عبد العزيز، 1990، ، اطلس مناخ العراق، الهيئـة العامـة للانـواء الجويـة والرصد الزلزالي، وزارة النقل والمواصلات، العراق.

- القزاز، حكمت وحسين،بيان محيي، 1993، التقرير السنوي لموقـع حديـد الحـسينيات لعـام 1992، غير منشورة، جيوسيرف، رقم الايداع في المكتبة 2091 ، العراق.
- القزاز، حكمت والياس،جعفر حميد، 1992، التحريات التفصيلية عن ترسبات خامات الحديد في منطقة اكتاف الحسينيات الشرقية وضمن صنف تحري (B) لموقع المقالع4-3-موقـع حديـد الحسينيات في محافضة الانبار، غير منشورة ،جيوسيرف، رقم الايداع 2054، العراق.
- الكريدمي ، سامي سعد،2006، تطبيقات عملية لمقرر معالجة الحاسب الآلي لبيانـات صـور الأقمار الصناعية ، كلية علوم الأرض، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربيـة الـسعودية. http://www.alkeredmi.com/
- مصطفى ، مازن محمد ،العزاوي ،علي محيي ،شمعون انطوانيت ، الربيعـي ، دلـف علـى ،الكاظمي ، جاسم عبد محمد ، مسكوني ، همام شفيق ، سعيد ، ليلـى خلـف ،زراك ،غـازي عطية ، عبد الستار،مثنى ، 1995، تقرير تفصيلي عن نتائج اعمال التحريات الاستكشافية عن خام البوكسايت في شمال الحسينيات ، الصحراء الغربية ، غير منـشور، جيوسـرف ، رقـم الايداع في المكتبة 2276، العراق.
- مصطفى ، مازن محمد و عبد الامير ، محمد و عبود،افنانو توما، نصير و محمد امين ، رحيم و قاسم ، ابراهيم ،1990،تقرير عن استطلاع تواجد خام البوكسايت في الـصحراء الغربيـة ، غير منشور ، جيوسرف ، رقم الايداع في المكتبة 1923، العراق.
- معيقل ، وسام احمد وتمراغا مازن يوسف ،1987، التحريات عن رواسب الصخور الحديديـة في منطقة الكعرة ، غير منشور، جيوسرف، رقم الايداع في المكتبة 1552، العراق.
- المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، 2006 ،نظم المعلومـات الجغرافيـة، الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج ، المساحة ، رقم الايداع 213 مسح ،المملكة العربية السعودية، عدد الصفحات 146.
- الياس ، مازن مانوئيل ،2005 ، دليل كتابة البحوث للتخصصات العلميـة، جامعـة بغـداد ، العراق.
- يعقوب ،صباح يوسف وعبد الجبار ، مواهب فاضل و الربيعي ،احمد طارق و ابونا ، ايفـان اسحاق ومحمد ، احمد فائق ،2006، دراسة تحديد الصخور الحديدية المكتـشفة فـي منطقـة منخفض الكعرة باستخدام تقنيات التحسس النائي ، غير منشور، جيوسيرف، رقم الايـداع فـي المكتبة 3004 ، العراق.

المصادر الانكليزية

- Abdul-Qadir, A., M., 2002, Integration of remote sensing and GIS for optimal Utilization of water resources in the western desert of Iraq, unpub., Ph.D. Thesis Univ. of Baghdad, Iraq , p152
- Akman, A., and Tüfekçi, K., 2004, Determination and characterization of Fault Systems and Geomorphological features byrs and GIS techniques in the WSW part of Turkey, Geo-Imagery Bridging Continents, XXth ISPRS Congress, Turkey, Commission 7,p-6, pp 12-23. **http://www.isprs.org/istanbul2004/comm7/papers/176.pdf**
- Akter, M., 2006, Remote sensing for developing an operational monitoring scheme for Sundarban Reserved forest ,Bangladesh, Ph.D. Thesis, Technische univesital Dresden ,Germany.
- Al-Amiri, H., M., 1978. Structural interpretation of Landsat satellite imagery for western Desert, Iraq, Unpub. Rep., No.923, GEOSURV, Iraq, p 60.
- Alavi panah S., Matinfar, H., R., and knodqei, 2006, K., The use of Remote sensing data and Geographic information system in the study of petroleum mulch on soil surface and sand dune fixation , proceedings of the 2th workshop of the EARSEL SIG on land cover, pp122-132 . http://www.zfl.uni-bonn.de/earsel/papers/122-131_Panah.pdf
- Al-Azzawi, A., and Mohamed, R., 1996, Detail geological survey to discovery Bauxite at NW of kilo 160, Rutba western desert, GEOSURV, Unpub. Rep., library No. 3431, Iraq.
- Al-jumaily , R., M. ,1974, Report on the Reginal mapping of the area between Iraqi-Syrian Border –Ti oil pumping , library No. 653, Iraq.
- Al-Kadhimi, J.A.M., Sissakian, V.K., Fattah, A.S. and Dikran, D.B., 1996, Tectonic map of Iraq, Unpub. , GEOSURV, Iraq.
- ESRI, 2006, Manual of ARCGIS, version 9.1, USA.

- Al-Mubarak M.A and Amin, R.M. 1983, Report on the Regional Geology Mapping of eastern part of the western desert and the western part of the southern Desert. Unpub. Rep., GEOSURV, library No. 1380, Iraq.
- Al- Mubarak , M., A., 1996, Regional geological setting of the central part of the of Iraq ,Iraq geological Journal (special Issue on Bauxite western desert deposit in Iraqi western desert) ,volume29,No.2 pp64-83, Iraq.
- AL-Shagra, F., S., 1994 .Assessment of Methodologies Ground water Exploration in Arid Environments using Landsat TM data and Image processing system, Unpub. , ph.D. Thesis, Baghdad Univ., p 184. ,Iraq.
- Bardossy, G., 1982, Karast bauxite deposite on carbonate rocks, Elsevier scientific publishing company, Oxfored, London.
- Binh, T. D. , Christiane , W., Aziz, S., Dominique, B., Van Cu, P., 2006, Data fusion and texture-direction analyses for urban studies in Vietnam, 1st (EARSeL) Workshop of the SIG Urban Remote Sensing, Humboldt-Univ., Berlin, , p7.
  http://www2.hu-berlin.de/hurs/projects/earsel/CD_content/PDF/Session6_Tran.pdf
- Buday, T. and Hak, J. 1980. Report on the Geological survey of the western part of the western desert, GEOSURV, Unpub. Rep., library No.1000, Iraq.
- Buday, T., 1980. The Regional Geology of Iraq, stratigraphy and palegeography, Volume 1, Dar Al-Kutib Publishing House ,Univ. of Mosul, Iraq, p 445.
- Burrough, P., A., 1989, Principle of geographical information systems for land resources assessment monographs on soil and resources survey, UK Clarendon press Oxford, 233.p.
- Canisius, F.X.J. , Turral, H., 2003**,** Fusion Technique to Extract Detail Information from Moderate Resolution Data for Global Scale Image Map Production, Proceedings of the 30th International Symposium on Remote Sensing of Environment – Information for Risk Management and Sustainable Development , pp10-14, p4, Honolulu, Hawaii.

http://www.iwmi.cgiar.org/Assessment/files_new/publications/Workshop%20Papers/Canisius_FusionTechniques.pdf

- Carter, D., B., 1998,Analysis of Multi resolution Data Fusion Techniques, MSc.Thesis ,Virginia Polytechnic Institute and State Univ., Blacksburg, Virginia, p54.

  http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-32198-21323/unrestricted/Etd.pdf

- Davis, J., 1973, Statistics and data analysis in geology ,John wiley &Sons ,INC,U.S.A., pp550.

- Deer, W., A., and Howie, R., A., Zussman, J., 1962, Rock – forming minerals, Vol. 3, Longman group limited, London.

- El-Etr, H., 1974, Proposed terminology for natural linear features, proceeding of the 1st inter. Conference on the new basement tectonics, Utah Geol., Assoc., Publ.,No.53,pp 480-489.

- ESRI, 2002, what is Arc GIS?, Redland, USA.

- Etabi, W., 1985, Mineral investigation of the Hassainiyat Iran ore Deposit, Unpub. Rep., GEOSRV, library No. 1441, Iraq.

- ERDAS Imagine, 2005, Manual & field Guide Edition ERDAS Inc., Leica Geosytems Geospatial Imaging LLC, Atlanta, USA. P.628.

- ERDAS Imagine, 2005, Tour Guides, Leica Geosytems Geospatial Imaging LLC, Atlanta, USA.

- Fatale, L., 2004, Topographic Engineering center shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) study, US Army corps of engineers, Engineer Research & Development center.

- Hagopian, D.H., 1979, Report on the Regional Geological Mapping of AL-Tinif-Nhadain Area, Unpub. Rep., GEOSURV, library No. 983, Iraq.

- Han, S.,H., Kang, J., M., 2004, Image fusion and Landsat and Korean satellite Kompsat, Geo-Imagery Bridging Continents, XXth ISPRS Congress, Turkey, Commission1.

  http://www.isprs.org/istanbul2004/comm1/papers/91.pdf

- Jargees, S., and santrucek, P., 1975, Report on the geological investigation

of clay deposit of Duekhla area southern volume I , Rep. No. 699A.

- Jordan, G., Meijninger B.M.L., van Hinsbergen D.J.J., Meulenkamp J.E., van Dijk, P.M., 2005, Extraction of morphotectonic features from DEMs : Development and applications for study areas in Hungary and NW Greece, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 7, Elsevier 163–182.

  http://www.geo.uu.nl/~forth/publications/Jordan_2005.pdf

- Kariuki, P. C., Woldai, T. and F. van der Meer, F., 2004, The Role of Remote Sensing in Mapping Swelling Soils, Asian Journal of Geoinformatics, Vol. 5, No. 1, Pub. by ARSRIN, P.O. Box 4, Thailand, p-11.

  http://www.itc.nl/library/Papers_2004/peer_jrnl/kariuki_role.pdf

- Kusky, T., M., Ramadan, T., M., 2002, Structural controls on Neoproterozoic mineralization in the South Eastern Desert, Egypt: an integrated field, Landsat TM, and SIR-C/X SAR approach Journal of African Earth Sciences 35,pp 107–121,Elsevie.

- Labrecque, J.,L., Paylor, E., Balk ,D., Chan ,R., Grava, S., Miller ,R., small, C., wannebo, A., Williams, C., Yetman, G., Blom, R., Houshmand, B., kim,Y., Neuman, G., Nghiem, S., Rodriguez, E., vanzy, J., Deichman ,U., Sutton ,P., C., 2003, Global Infrastructure: the potential of SRTM Data to break New Ground

- Lillisand, T.M. and kiefer, R.W., 2000, Remote sensing and Image Interpretation, John wiley and sons Inc., 6th Ed., Canada 721p.

- Lipton, G., 1997, Spectral and Microwave Remote Sensing: An Evolution from Small Scale Regional Studies to Mineral Mapping and Ore Deposit Targeting, Fourth Decennial International Conference on Mineral Exploration, p. 43–58.

  http://www.exploration07.com/pdfs/Expl97/01_05___.pdf

- Liu, J., G.,(A) 2000, Evaluation of Landsat-7 ETM+ Panchromatic Band for Image Fusion with Multispectral Bands, Natural Resources Research, Vol. 9, No. 4, pp269-276.
http://www.springerlink.com/content/w141471574103693/
- Liu, J., G.,(B)2000, smoothing filter-based Intensity bmodulation :a spectral preserre image fusion technique for improving spatial details ,International Journal of Remote sensing ,VOL.21,No.18,pp3461-3472,.
- Lusch, D., P., 1999, Introduction to Environmental Remote sensing, Center For Remote Sensing and GIS, Michigan State Univ., book, p247.
http://www.trfic.msu.edu/products/profcorner_products/SIVAM.pdf
- Meenakshisundaram, V., 2005, Quality Assessment of Ikonos and Quickbird Fused Images for Urban Mapping, Univ. of Calgary, USGE, Rep. No.20224, p 107.
http://www.geomatics.ucalgary.ca/Papers/Thesis/IC/05.20224.VMeenakshisundaram.pdf
- Mustafa, M.,M., 1981, Assessment of kaolinitic clays from the Al Ga'ara area of western Iraq, unpub., M.S.c. Thesis Univ. of Hull, England.
- Ott, N., Kollersberger, T., Tassara, A., 2006, GIS analyses and favorability mapping of optimized satellite data in northern Chile to improve exploration for copper mineral deposits, Geosphere;; V. 2; no. 4; p. 236–252; Geological Society of America.
http://geosphere.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/2/4/236
- Ouattara, T., Couture, R., Bobrowsky, P.T., and Moore, A., 2004, Remote Sensing: Theory and Principles, Geological Survey of Canada, Open File 4542, p 102.
http://www.geomaticsyukon.ca/publications/RemoteSensing&Geosciences-final.pdf
- Qi, Z.,R., 2003, Anew data fusion method for improving CBERS-1 IRMSS images based on CCD image ,The International Archives of the Photogrammetry ,Remote sensing and spatial Information sciences, V 34,part xxx, p5.
http://www.isprs.org/istanbul2004/comm4/papers/473.pdf

- Ranjbar, H., Shahriaria, H., and Honarmand, M., 2004, Integration of ASTER and airborne geophysical data for exploration of copper mineralization . A case study of SAR CHESHMEH AREA,2004,p6, Geo-Imagery Bridging Continents XXth ISPRS Congress, 12-23 July Istanbul, TurkeyCommission 4
  http://www.isprs.org/istanbul2004/comm4/papers/438.pdf
- Sabin, J.R.F., 1978, Remote sensing: principles and interpretation, Freeman and sons co., san Francisco,USA,426p.
- Walsh, M., J. , and US Army Corps of Engineers, 2003, Remote Sensing, Department of the Army, US Army corps of Engineers, Washington, DC, 20314-1000, Manual No.1110-2-2907,p217.
  http://www.usace.army.mil/publications/eng-manuals/em1110-2-2907/toc.htm
  http://www.usace.army.mil/publications/eng-manuals/em1110-2-2907/entire.pdf
- Wang, Z., Ziou, D., Armenakis, C., Li, D., and Li, Q., 2005, A Comparative Analysis of Image Fusion Methods, IEEE Transaction on Geoscienee and remote sensing, volume 43, NO. 6, PP, 1391-1402.
  http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/login.jsp?url=/iel5/36/30898/01433035.pdf
- Yetkin, E., 2003, Alteration mapping by remote mapping by remote sensing Application to Hasandağ- Melendiz volcanic complex, M.Sc. Thesis, Middle East Technical Univ., p 97.
  http://www.worldcatlibraries.org/wcpa/top3mset/53359496
- Ziegler,M.A.,2001.Late Permian to Holocene paleofacies Evolution of Arabian plate and its Hydrocarben occurrences, GeoArabra, vol.6, No.3 , pp445-405 Gulf petroleum, Bahrain

المواقع الالكترونية

- http://eo1.gsfc.nasa.gov/
- ftp://ftpext.cr.usgs.gov/
- http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/search.jsp
- http://ieeexplore.ieee.org/
- http://scholar.lib.vt.edu/
- http://www.alkeredmi.com/
- http://www.cadmagazine.net/
- www.elsevier.com/locate/jafrearsci
- http://www.exploration07.com/
- http://www.geomatics.ucalgary.ca/
- http://www.geomaticsyukon.ca/
- http://www.geosociety.org/
- http://www.gisclub.net/
- http://www.hgimaging.com/
- http://www.isprs.org/
- http://www.itc.nl/
- http://www.iwmi.cgiar.org/
- http://www.springerlink.com/
- http://www.trfic.msu.edu/
- http://www.usace.army.mil/publications/eng-manuals/em.htm
- http://www.worldcatlibraries.org/
- http://www.zfl.uni-bonn.de/

الملحقات

ملحق رقم 1 بيانات الحديد

أ-احداثيات الابار الاستكشافية لترسبات الحديد في منطقة الحسينيات(عتابي واخرون ١٩٨٧)

B.H	X	Y	Z	B.H	X	Y	Z
401	660701.3	3667882	595.071	463	663409.9	3668309	592.947
402	660703.3	3667682	600.82	464	663409.9	3668059	592.428
404	660707.7	3667283	598.666	465	663408.2	3667809	592.059
405	661100.4	3668287	604.808	466	663406.7	3667556	593.593
406	661101.1	3668287	604.898	468	663667.7	3668131	596.247
407	661101.8	3667886	604.983	469	663666.4	3668631	593.128
408	661102.6	3667686	604.722	470	663665.2	3668132	589.858
409	661103.3	3667496	604	471	663663.3	3667630	593.444
410	661103.9	3667263	603	473	663907.8	3669199	598.195
411	661104.7	3667074	604.429	474	663907.2	3668950	596.856
415	661499	3668727	605.309	475	663906.5	3668700	596.162
416	661499.8	3668521	604.104	476	663906.4	3668450	591.542
417	661500.5	3668315	603.605	477	663905	3668201	588.693
418	661501.3	3668108	603.502	478	663904.9	3667950	590.801
419	661502	3667902	604.17	479	663943.7	3667699	593.468
420	661502.8	3667695	602.721	483	664147	3668769	596.387
421	661503.6	3667487	601.542	484	664146.1	3668270	588.409
423	661505.1	3667075	601.585	485	664145.1	3667769	593.013
427	661899.5	3668540	603.759	486	664144	3667268	594.85
428	661900.3	3668327	603.472	491	664386.4	3668587	594.37
429	661901.2	3668121	602.858	492	664386	3668338	592.387
430	661902	3667914	600.951	493	664386.3	3668088	586.905
431	661904.4	3667702	599.009	494	664384.6	3667838	593.867
432	661905.2	3667076	599.295	495	664385.4	3667588	594.18
433	661904.4	3667383	599.009	496	664384.1	3667937	593.567
434	661904.4	3667283	599.009	498	664627.5	3667906	590.5
436	662297.5	3669153	598.078	499	664625.9	3668407	593.131
437	662298.2	3668947	600.165	500	664625.6	3667907	590.244
438	662299.1	3668741	600.296	505	664883.5	3668979	585.993
439	662299	3668534	600.52	507	664882.2	3668480	593.489
440	662300.7	3668327	600.021	508	664882.7	3668229	590.707
441	662301.5	3668115	599.041	509	664881.8	3667981	584.803
442	662302.3	3667902	598.303	512	665140.3	3669052	588.524
443	662303.1	3667696	597.95	513	665137.8	3668553	591.517
444	662303.8	3667490	597.777	925	660698.2	3669483	606.356
445	662304.7	3667278	597.654	926	660698.7	3669283	605.084
453	662700.5	3668336	597.289	931	660701.3	3668884	603.307
455	662702	3667911	597.036	932	660895.2	3669484	599.126
456	662702.8	3667712	596.404	933	661095.9	3669487	604.418
457	662703.6	3667512	596.406	934	661096.7	3669287	593.806
460	663410.9	3669058	596.393	936	661098.9	3668887	607.073
461	663410.6	3668808	595.336	937	660701.3	3668883	603.307
462	663410.2	3668558	593.68	938	661099.7	3668487	605.07

ب- تراكيز الاكاسيد للمنطقتين A,B بصنف دراسة C2 لمنطقة حديد الحسينيات(عتابي واخرون ١٩٨٧)

B.H	Thick	Total Fe	Fe2O3	Al2O3	SiO2
925	0.9	21.14	30.2	18.55	39.6
926	1.3	27.3	39.2	21.48	24.42
927	1.2	20.62	29.5	20.57	36.31
928	2.2	28.57	40.87	22.61	24.85
930	2	24.44	34.97	23.21	29.04
931	1.9	20.62	28.99	24.11	30.23
400	3	21.9	31.25	24.13	28.55
401	1.5	24.51	35.07	23.66	28.34
932	1.1	23.78	34.02	24.28	27.2
933	1.1	39.53	56.56	12.3	21.26
934	2	23.77	34.01	24.86	28.5
936	1.5	25.54	36.85	23.97	26.17
937	4.7	23	32.92	23.87	27.15
938	3.65	18.89	27.04	24.97	32.1
405	2.3	20.8	29.77	11.93	34.77
407	3.1	27.99	40.05	19.99	26.46
408	1.4	22.23	31.81	19.34	35.07
415	2.65	25.66	36.71	20.18	25.89
417	1	26.91	38.5	21.98	25.79
418	0.8	19.66	28.5	16.04	37.64
420	2.15	25.09	35.91	22.25	28.62
427	3.1	22.65	32.38	23.73	29.11
428	1.8	20.14	28.81	24.18	32.26
430	1.4	20.22	28.91	20.04	40.32
431	2.3	24.49	35.04	20.4	30.29
436	0.8	17.11	24.47	20.32	45.38
437	1.3	21.2	30.33	22.19	31.55
438	0.8	19.78	28.29	25.61	29.83
439	2.2	22.42	32.08	24.69	28
440	3.2	20.7	27.76	22.81	34.84

ج- تراكيز الاكاسيد للمنطقتين A بصنف دراسة C1 لمنطقة حديد الحسينيات(عتابي واخرون ١٩٨٧)

B.H	Thick	SiO2	Al2O3	Fe2O3	Tot Fe	Thick of overberdan
400	0.8	39.74	16.91	34.25	23.93	22.3
401	1.4	27.9	17.58	43.17	30.17	23.6
402	2.7	33.9	18.09	33.24	23.22	13
404	3	24.36	16.66	46.74	32.66	21
406	1.65	33.72	12.22	35.7	24.95	26.15
407	4.3	32.4	13.52	35.53	24.56	23
408	1.6	34.67	12.12	39.2	27.4	23.2
409	0.9	35.63	17.94	35.31	24.68	24
410	5.2	34.96	21.04	34.4	20.98	24.4
411	0.8	33.58	17.64	43.09	30.11	26.4
415	1.5	39.42	10.53	39.43	28.11	27
416	1.5	33.72	13.74	39.21	27.04	27.3
417	1.2	24.9	16.75	46.52	32.55	25.6
418	1.2	39.33	12.36	33.43	23.36	25.7
419	2.2	28.28	27.31	42.59	29.76	25.8
420	1.2	30.1	13.99	45.3	31.64	23.3

421	1.6	42.6	9.85	26.31	20.8	22.6
423	0.8	39.77	19.84	27.19	19	27.3
427	0.8	52.09	10.55	28.89	20.18	27.7
429	1.15	26.43	12.65	39.87	27.87	29
430	1.95	38.76	14.94	32.04	22.39	25.5
432	4.5	33.66	11.83	40.44	28.26	22.9
433	2.5	44.49	13.11	34.41	24.05	24.5
434	0.8	34.08	15.65	38.69	27.03	27.7
440	0.8	31.22	21.28	34.01	23.76	28.2
441	1.2	36.83	19.51	28.81	20.13	28.2
442	2.1	46.31	10.34	33.45	23.37	25
443	4	42.47	12.64	29.71	20.76	25.4
445	8.7	29.63	16.18	40.36	28.2	24.3
453	1.1	38.92	12.82	30.77	21.5	26
455	0.8	38	8.96	33.12	23.15	29.2
456	3.2	34.15	14.63	39.4	27.53	28.6
457	4.2	30.32	14.98	41.59	29.06	27.6

د- تراكيز الاكاسيد للمنطقتين B بصنف دراسة C1 لمنطقة حديد الحسينيات(عتابي واخرون ١٩٨٧)

B.H	Th	SiO2	Al2O3	Fe2O3	Tot Fe	Thick of overberdan
466	5.3	31.8	18.79	36.94	25.81	30.7
465	2.1	28.03	15.65	42.82	29.93	27.5
464	1.8	30.78	11.21	37.49	26.2	27.3
463	2.7	25.53	17.31	44.4	31.03	27.6
462	2.15	28.84	13.87	39.96	25.37	27.9
461	1.5	32.68	14.21	43.91	30.57	29
460	1.9	38.41	12.62	37.87	26.47	28.8
468	1.2	40.77	14.15	32.85	22.96	27.5
470	2	21.01	15	46.2	32.29	25.2
471	4	41.77	12.35	33.76	23.23	26
479	2.5	41.54	13.01	30.8	21.51	29
478	1.65	42.47	10.55	36.48	25.5	28
477	1.7	41.41	12.61	34.87	24.37	24.7
476	2.05	39.4	11.12	40.24	28.13	27.75
475	0.95	37.11	11.56	38.25	26.74	30.35
474	1	53.43	10.14	26.88	18.78	32
473	1.7	46.64	13.2	28.19	19.7	26.6
483	0.8	40.68	18.5	34.73	24.27	29.5
484	1	27.83	20.74	33.94	26.51	23.6
485	2.3	21.92	13.49	49.52	34.6	33.4
486	3.3	47.47	12.52	29.74	20.78	28.2
496	0.95	34.86	13.88	40.73	28.46	29.95
495	1.2	22.49	15.21	49.67	34.71	20.8
494	1.4	31.27	13.27	39.95	27.92	27.6
493	9.6	32.08	19.63	39.34	27.49	21.2
492	1.6	27.7	13.23	42.81	29.92	28
491	2	26.1	15.09	42.24	33.56	28
498	1	52.34	10.28	30	20.91	26
499	0.8	46.81	8.76	26.79	18.72	27.5
500	1.1	24.21	15.99	48.6	33.96	27.9
509	2.2	38.76	14.29	32.67	22.83	21.4
508	1.25	25.11	14.11	46.06	32.32	29.75
507	0.8	23.64	15.57	49.48	34.58	29.2
505	2.2	25.59	15.55	45.46	31.77	23.4

512	1.5	37.78	19.12	32.6	22.73	27.2
513	0.8	43.09	16.27	22.96	16.05	29

هـ-الاحداثيات وتراكيز الحديدفي الابارالمحفورة في منطقة اكتاف الحسينيات(العامري واخرون١٩٩٢)

رقم البئر	X	Y	TH	Fe2o3	رقم البئر	X	Y	TH	Fe2o3
B4-1	3670061	663640	0.6	38.17	C1-2	3673495	669896	1	60.5
B4-2	3669978	663384	2.4	39	C2-3	3674632	669840	0.62	22.54
B4-4	3669947	663340	0.5	39.9	C2-4	3674523	669845	1.3	53.34
B4-5	3670017	663380	2.6	47.07	C2-5	3674477	669934	1.3	26.77
B4-7	3670062	663419	0.3	37.91	C4-1	3674277	670511	1.5	46.5
B4-8	3670033	663374	0.6	48.61	C4-2	3674328	670498	0.8	57.06
B4-9	3670018	663360	0.4	30.32	C4-4	3674205	670558	0.5	17.36
B8-1	3671850	665112	0.4	25.13	C8-1	3675135	671285	1.5	26.4
B12-1	3670763	667355	0.6	33.5	C8-2	3675030	671285	0.6	30.92
B12-2	3670819	667384	0.6	25.13	C8-3	3675050	671325	4.3	31.5
B12-4	3670660	667390	0.5	17.15	C8-4	3675025	671202	0.5	17.73
B12-6	3670734	667325	0.6	16.71	C14-1	3676277	673139	1.8	33.27
B14-1	3672899	667819	0.8	29.73	C14-2	3676325	673220	1.6	22.74
B14-3	3672825	667774	1.5	31.02	C14-3	3676324	673272	1.1	38.3
B14-4	3672780	667769	1	25.33	C14-4	3676335	673188	1.3	23.12
B14-5	3672725	667731	1.8	30.56	C14-5	3676310	673139	0.5	21.7
C1-1	3673803	668783	0.71	69.82	C15-1	3677041	673219	0.5	22.7

تتراوح تراكيز اوكسيد الالمنيوم13.49-24.8 %بينما اوكسيد السليكا يكون بمعدل ٣٣% اما الطبقات الغطائية
فتتراوح بين ٢,٣-١٥,٨

و- تراكيز الاكاسيد للابار المحفورة في منطقة اكتاف الحسينيات(الحديد) (القزازوالياس ١٩٩٢)

ID	Fe2O3	Al2O3	SiO2	ID	Fe2O3	Al2O3	SiO2
60	24.4	20.7	25.8	85	39.3	22.2	25.5
61	30	17.9	25.3	87	36	23.8	28.3
63	38.1	16.6	31.2	88	25.4	18.8	29.3
64	31	18.5	22.4	89	34.6	16.3	38.1
66	37.3	22.5	28.1	90	27.07	19.25	28
67	36.5	24.5	29	91	42.5	19.8	22.8
73	32.9	20.1	25	92	35.6	25.5	31.7
74	38.4	23.4	24.3	93	31	21.1	28.2
75	35.6	18.2	31.9	94	35.2	23	25.8
76	43.6	20.2	26	95	40	18.9	29
77	33.2	22.5	29	96	38.3	20.4	24.5
78	33.7	22.2	28.5	97	21.6	25.5	33.9
79	44	18.7	23.3	98	33.1	23.9	25.4
80	35.1	21.7	32.2	296	37.2	20.7	29.3
81	40.6	17.5	24.9	295	30.9	16.6	40.4
82	36.4	21	27.9	400	34.2	16.9	39.7
83	27	24.1	31				

ل- تراكيز الاكاسيد لترسبات العدسات الحديدية في منطقة الكعرة(معيقل وتمراغا ١٩٨٥)

العدسة	معدل الوزن في المتر المربع الواحد	Fe2o3	Al2o3	Sio2	معدل الحجوم
FI36	٢٩,٩٧	45.39	0.39	45.97	٣-٣٠
FB10	٣٠,٦٤	48.14	1.94	38.73	٣-٢٠
FCH	١٠٠,١١	40.97	0.36	49.82	٥٠-٥
FH	٨٨,٨٧	37.7	0.2	53.05	٥٠-٥
Fj4	٢٩,٦٥	46.2	1.62	42.09	٣٠-٥
FB4	٣٠,٧	48.2	2.38	39.38	٣-٢٠
FB5	٢١,٣٣	41.8	2.81	45.43	٣-١٥
Fj27	٢٨,٥٢	22.36	0.32	70.53	٣٠-٥
Fj	١٩,٢٣	44.86	2.35	41.89	٢٠-٥
FC	١٨,٥٧	51.46	4.04	36.77	١٥-٥

ي- موقع النماذج الحديدية وتراكيز الاكاسيد فيها في منطقة جبد العبد(السلماني واخرون١٩٩٨)

ID	X	Y	Z	DEPTH_FROM	DEPTH_TO_C	FE2O3	SIO2
N2	599453.7	3712032.5	612.2	0.0	70.00000	31.80000	58.96000
N3	599450.0	3711931.1	613.9	30.0	110.00000	65.83000	57.84000
N4	599410.9	3712136.0	612.8	40.0	100.00000	47.88000	46.96000
N5	599407.3	3712086.6	613.1	10.00000	70.00000	47.47000	47.50000
N6	599403.7	3712068.8	613.8	60.00000	140.00000	58.00000	40.72000
N7	599407.9	3711969.9	614.2	0.00000	7.00000	71.26000	23.02000
N8	599385.9	3711939.8	615.1	50.00000	120.00000	21.14000	76.10000
N10	599365.0	3712179.5	612.8	20.00000	100.00000	42.69000	54.32000
N12	599357.0	3712090.2	613.5	50.00000	100.00000	49.90000	43.16000
N13	599353.6	3712039.6	613.3	10.00000	80.00000	38.32000	55.40000
N27	599278.3	3711694.4	614.1	0.00000	180.00000	50.27000	42.28000
N28	599268.30000	3711985.00000	613.7	0.00000	50.00000	37.92000	58.56000
N31	599229.80000	3711850.90000	614.6	10.00000	70.00000	43.91000	51.76000
N32	599235.30000	3711797.20000	614.00000	20.00000	60.00000	52.67000	54.04000
S1	598773.00000	3711437.00000	610.60000	0.00000	60.00000	37.72000	59.94000
S2	598809.50000	3711424.40000	611.50000	0.00000	40.00000	27.54000	61.28000
S4	598666.00000	3711406.00000	611.80000	0.00000	60.00000	58.88000	17.78000
S5	598536.80000	3711607.70000	610.10000	0.00000	30.00000	42.92000	50.52000
S6	598564.80000	3711588.40000	610.20000	0.00000	40.00000	37.52000	51.84000
S7	598630.20000	3711534.10000	609.90000	0.00000	60.00000	59.08000	31.90000
S8	598655.80000	3711524.70000	610.60000	0.00000	50.00000	46.10000	48.12000
S9	598628.40000	3711399.90000	611.40000	0.00000	0.70000	30.72000	55.06000
S10	598602.00000	3711384.70000	611.10000	0.00000	40.00000	26.33000	63.82000

ملحق رقم ٢ مواقع ابار الكاؤولين المعدلة في منطقة دويخلة (محورة عن جرجيس واخرون ١٩٧٨)

ID	X	Y	ID	X	Y	ID	X	Y
j4	628859	3706539	j29	629441	3705677	j57	629222	3706282
j7	628825	3706507	j41	628878	3706194	j59	629220	3705966
j32	628747	3706445	j27	628912	3706918	j58	629284	3706155
j40	628935	3706378	j32	628859	3706789	k4	628335	3706790
j47	629033	3706347	D1	628620	3706817	k9	628270	3706482
j5	628809	3706355	j37	628973	3706789	k17	628230	3706305
j10	628904	3706284	j13	629027	3706639	k15	628059	3706113
j179	628935	3706063	j39	629001	3706569	k16	627919	3705723
j42	628806	3705999	j12	628969	3706475	j16	629629	3706223
j52	628997	3705935	j35	628841	3706413	j17	629316	3706071
j55	629094	3705902	j45	628901	3705967	26	629000	3706283
j60	629155	3705774	j46	628962	3706149	79	628353	3707028
j25	628963	3705840	j106	629002	3706259	9	628411	3717051
j24	628870	3705872	j14	629128	3706722	10	628419	3707116
j23	628774	3705905	j61	629206	3706552	12	628447	3707171
j22	628680	3705943	j50	629126	3706316	13a	628481	3707193
k5	628220	3706646	j51	629063	3706124	14a	628564	3707143
k11	628358	3706681	j52	628997	3705934	15a	628610	3707181
k13	628411	3706862	j63	629171	3706140	18a	628694	3707200
k1	628337	3706903	j289	628912	3706187	29	627998	3706206
k3	628340	3706853	j62	629206	3706235	7b	628327	3707048

ملحق رقم ٣ بيانات البوكسايت

أ-احداثيات خسفات البوكسايت(مصطفى واخرون ١٩٩٦)

رقم الخسفة	الحدود اليسرى الدني		الحدود اليمنى العليا	
	X	Y	X	Y
D3	690280	3711960	690340	3712000
E1	689380	3712230	689620	3712390
D2	690100	3711780	690300	3711970
E2	690980	3711930	691070	3712010
E3	691020	3712075	691120	3712135
F	690720	3710670	690870	3710870
A	686080	3704650	686330	3704850
B	690600	3708950	691000	3709550
D1	689800	3712305	689900	3712405
C	692250	3712300	692350	3712400
P4	688080	3706250	688200	3706360
P5	688150	3705660	688230	3705760
P6	688020	3705600	688080	3705670
P7	688450	3705200	688520	3705310
P3	688110	3706760	688240	3706870
P2	688110	3706890	688190	3707070
P1	688350	3706230	688510	3706560
N5	688750	3707700	688950	3707900
Q	688900	3706350	689140	3706850
S	686300	3696600	686600	3697100
V1	692700	3712700	692900	3712880
V2	692590	3712870	692600	3712690
T	693940	3703800	694060	3704000
الخسفة ١/البلوك١	683000	3694640	683360	3695000
الخسفة ٢/ البلوك ١	685650	3697300	685850	3697600
الخسفة ٣/البلوك ١	688000	3696930	688140	3697080
الخسفة ٤/ البلوك ١	685490	3694410	685710	3694710
الخسفة ٥/ البلوك ١	687300	3697100	687500	3697400
G1	685500	3705110	685560	3705160
G2	705040	3685600	685690	3705100
G3	685700	3705000	685780	3705060
H	685050	3704600	685320	3705000
J1	690480	3708060	690780	3708200
J2	690850	3708190	690950	3708310
J3	689900	3707860	689990	3707960
J4	690080	3707975	690120	3708025
13/	690860	3709330	690960	3709430
13/	690820	3709000	690920	3709075
K	693200	3702200	693500	3702500
L	689700	3706400	690000	3707000
M1	688900	3707300	689250	3707550
N1	688200	3707350	688700	3707700
N2	688400	3707500	688755	3707800
N3	687960	3707750	688150	3708175

ب-نسب التراكيز المعدنية في خسفات البوكسايت لصنف C(مصطفى واخرون ١٩٩٦)

ID	سمك الخسفة	معدل سمك البوكسايت	AL2O3	Fe2O3	SIO2	TIO2	L .O.I
N3	159	14.45	37.8	0.94	41.95	2.23	13.98
N2	326.1	14.2	36.79	1.83	42.12	2.07	14.01
M1	668.6	17.1	37.96	1.72	41.09	2.11	14.21
L	233	8	36.65	1.5	43.15	2.09	13.79
K	115.1	4.79	36.77	1.06	44.44	2.07	13.54
J4	15.5	7.75	35.18	3.31	42.48	2.29	13.5
J3	49.9	9.98	34.07	6.52	39.79	2.29	13.33
J1	330.6	15	36.52	1.86	41.89	2.98	13.86
H	44.4	5.55	36.1	1.14	43.49	1.98	13.78
G 1	370	9.25	36.97	4.41	40.69	1.84	13.64
BLOCK5	10.3	5.15	33.9	5.27	41.66	2.13	13.81
BLOCK4	92.2	15.37	36.08	1.7	43.45	2.64	13.43
BLOCK3	38.1	9.5	34.33	3.63	43.08	2.59	13.3
BLOCK2	52.4	13.1	35.13	3.52	42.19	2.55	13.38
BLOCK1	13	4.3	35.39	1.91	42.9	2.48	14.1
T	20.9	4.23	36.865	2.275	42.97	2.09	13.41
V1	253.9	9.4	37.29	2.87	41.44	1.83	13.83
V2	51.5	7.3	35.39	1.91	42.9	2.48	13.55
S	65	13	36.43	1.28	43.22	2.36	13.4
Q	166.4	11.9	37.36	1.38	41.96	1.97	14.19
N5	58.5	7.6	36.82	1.01	44.01	1.95	13.43
N1	326.1	14.2	36.79	1.51	43.61	1.73	14.01
P1	196.4	7.86	37.25	3.18	41.12	1.87	14
P2	86.9	8.69	37.57	2.49	39.78	2.3	14.27
P3	20.3	5.07	36.53	1.55	42.71	2.23	13.8
P7	13.5	3.4	34.84	4.63	42.08	1.82	13.17
P6	7	3.5	34.88	4.52	42.8	2.19	12.97
P5	19.7	6.56	34.67	5.55	40.9	2.57	13.52
P4	36.8	7.36	36.09	0.99	42.05	2.41	14.41
C	68.8	9.8	34.97	6.32	41.24	1.65	12.83
D1	162.3	6.2	37.54	2.23	42.47	1.88	13.52
A	428.15	10.4	38.39	1.05	41.17	1.91	14.75
F	141.1	12.8	35.78	1.47	44.17	2.19	13.73
E3	27	9	35.96	1.12	43.99	2.2	13.62
E2	96.8	19.36	39.15	1	41.34	2	14.3
B	491.7	10.2	37.6	1.11	41.68	2.13	14.1
13\1	93.2	11.65	36.42	0.8	43.42	2.27	13.51
13\2	22.2	5.55	36.01	0.57	43.45	2.1	13.68
D2	578.4	15.6	37.31	1.05	42.7	2.4	13.89
E1	74.3	7.4	35.64	2.2	43.62	1.9	13.37
D3	13.6	6.8	36.02	1.2	44.27	1.74	13.66

ج -نسب التراكيز المعدنية في خسفات البوكسايت لصنف B (مصطفى واخرون ١٩٩٦)

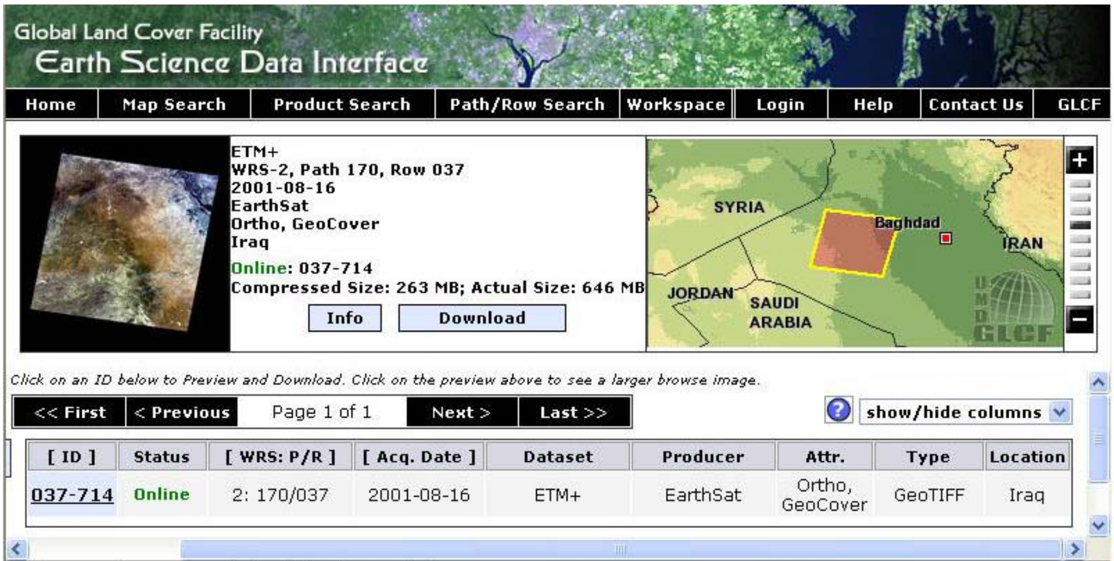
ID	سمك الخسفة	معدل سمك البوكسايت	AL2O3	Fe2O3	SIO2	TIO2	L .O.I
N3	43	14.3	53.08	1.15	23.82	2.8	16.51
N2	17.2	8.6	52.96	1.57	23.31	2.31	13.98
M1	199.5	16.64	56.36	0.96	21.27	1.99	15.51
L	15.3	7.6	49.82	0.77	29.75	2.13	14.68
G 1	82.5	4.13	51.42	1.68	26.89	2.27	15.58
V1	67.6	9.66	50.34	2.08	27.91	2.06	15
V2	12.1	6.05	43.92	14.86	21.27	2.02	14.4
Q	11	11	46.46	0.74	28.8	1.62	14.19
N1	25	4.2	49.81	1.33	26.84	2.31	16.08
P1	44	4.4	53.87	1.02	26.39	1.97	15.32
P2	13	4.3	48.36	1.08	28.24	2.14	15.6
C	7	7	52.32	5.51	25.66		10.53
D1	86.3	6.2	57.65	1.16	21.36	3.33	14.67
A	64.4	5	50.30	0.99	25.12	2.66	18.18
F	16	8	54.77	0.9	29.34	2.24	15.46
E3	15	7.5	47.56	0.82	30.93	2.08	16.29
E2	15	7.5	47.56	0.82	30.93	2.08	16.29
B	63	5.25	49.51	0.86	26.84	2.43	16.92
D2	15.3	3.8	47.88	0.97	29.15	2.68	15.03
E1	15	7.5	47.56	0.82	30.93	2.08	16.29

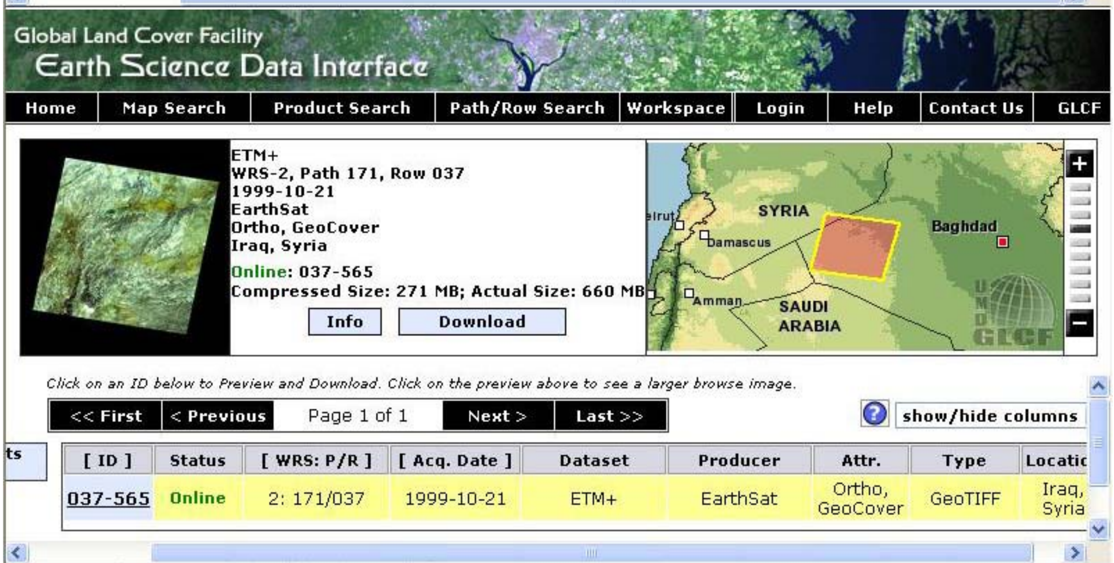
د-نسب التراكيز المعدنية في خسفات البوكسايت لصنف A (مصطفى واخرون ١٩٩٦)

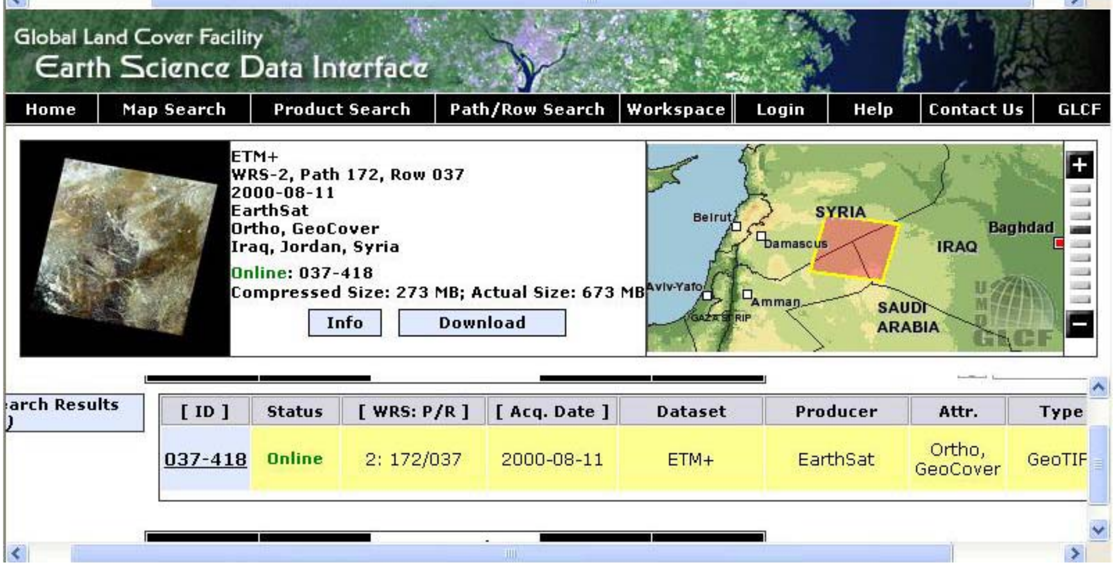
ID	سمك الخسفة	معدل سمك البوكسايت	AL2O3	Fe2O3	SIO2	TIO2	L .O.I
N3	35	17.5	55.08	21.63	1.29	2.98	16.39
N2	14	7	54.08	1.64	21.7	2.29	17.78
M1	251.5	16.76	58.53	0.98	19.64	2.31	15.6
L	4	2	57.73	1.01	21.83	1.67	14.32
G 1	42.2	3	55.46	1.7	22.23	2.47	15.47
V1	20.4	4.08	55.33	1.8	22.96	2.37	14.72
V2	10	10	53.72	17.85	18.7	1.89	14.27
Q	1	1	48.13	0.39	22.26	1.5	22.3
N1	14	2.8	53.38	1.4	23.27	2.56	16.01
P1	26	2.88	55.66	1.07	21.77	2.04	15.28
P2	4	4	50.6	0.85	24.3	2.85	15.67
C	6	6	52.8	6.21	24.25		10.59
D1	69.2	5.76	59.61	1.18	19.21	3.52	14.73
A	34	5.66	53.72	0.45	21.2	3.14	18.1
F	13	6.5	56.52	0.89	28.43	2.27	15.5
B	19.7	3.3	56.19	1.14	20.99	2.47	15.13

ملحق رقم 4 المرئيات المستخدمة في العمل

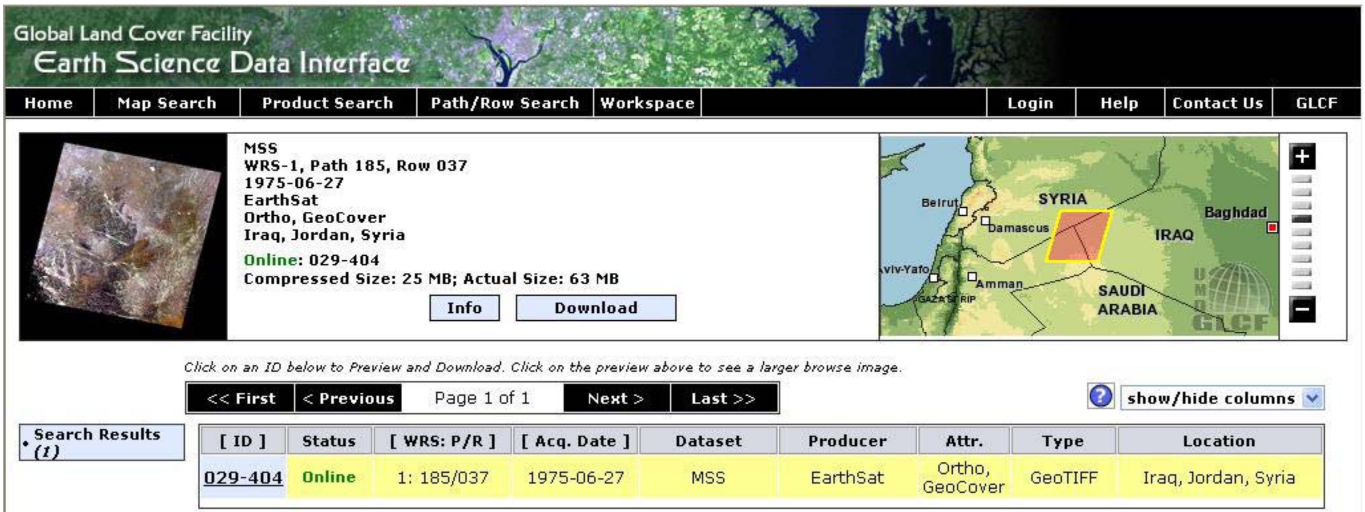
أ- موقع ومواصفات مرئيات المتحسس ETM

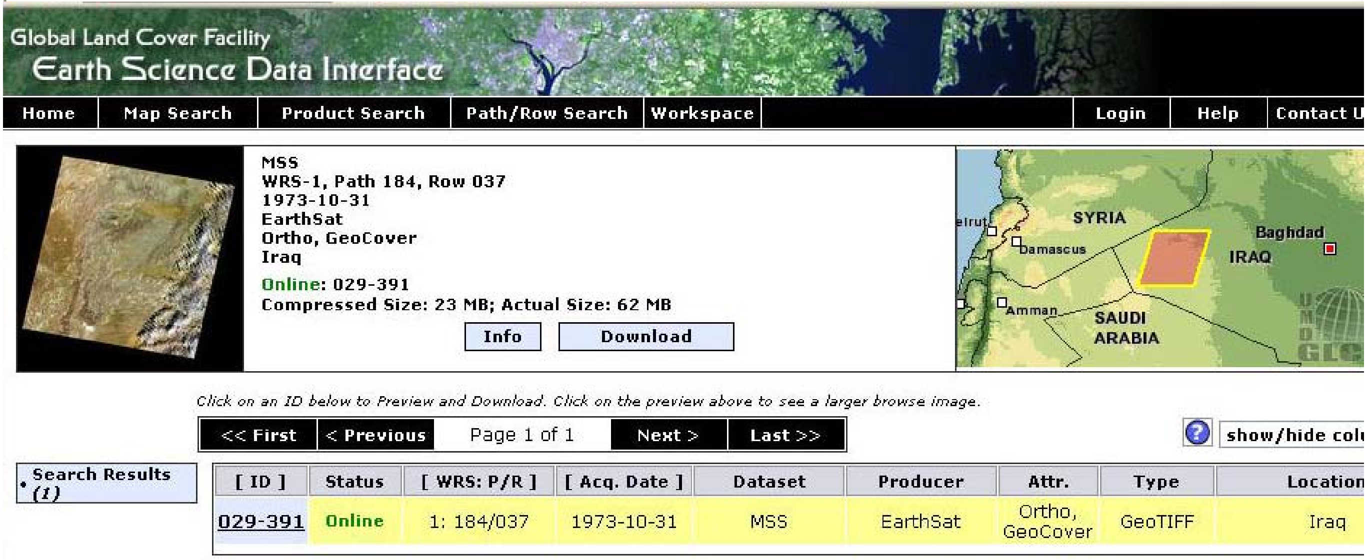


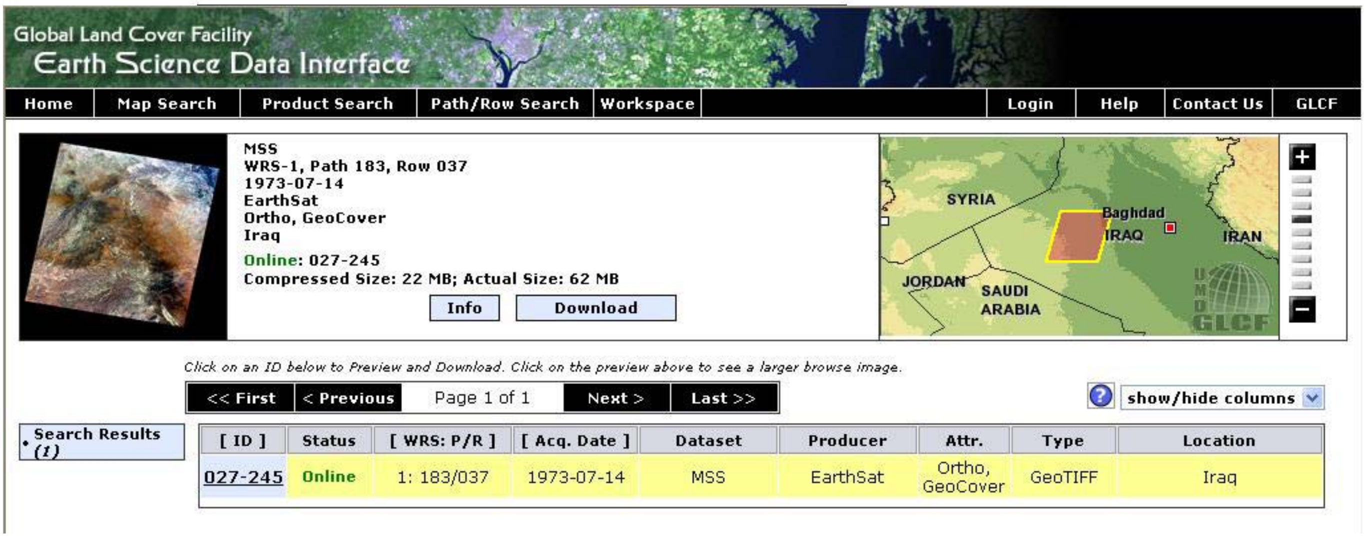




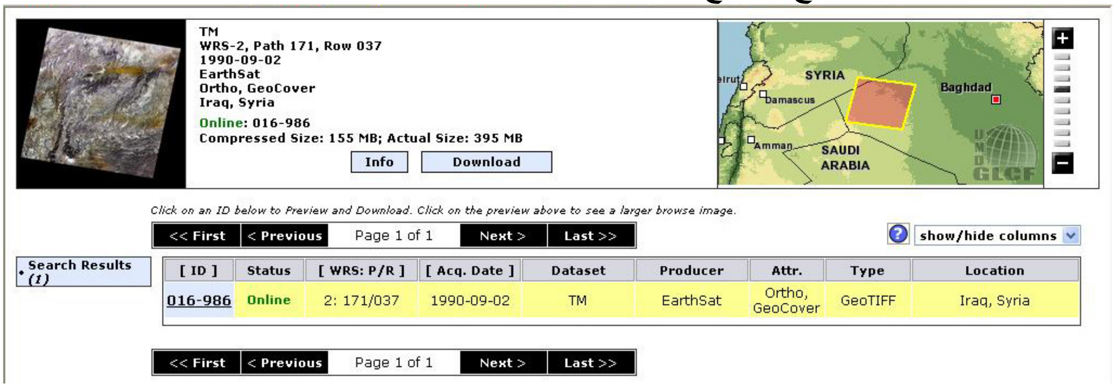
ب - موقع ومواصفات مرئيات المتحسسMSS



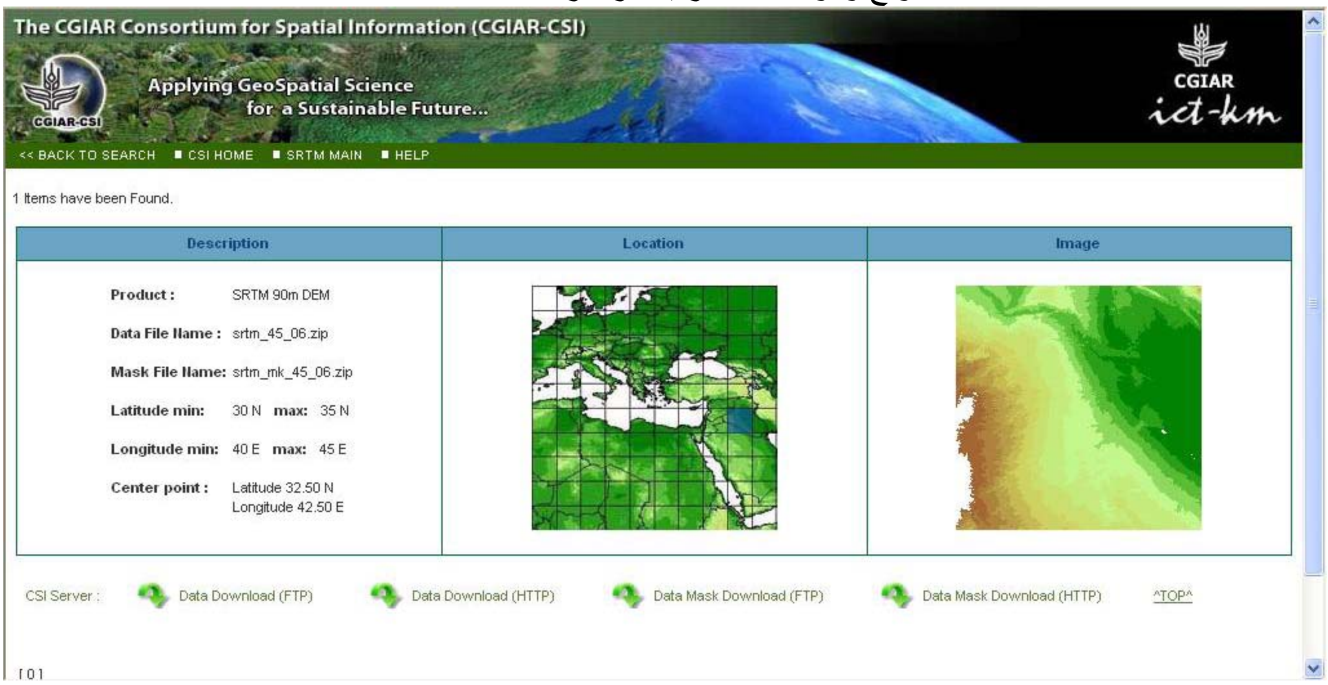


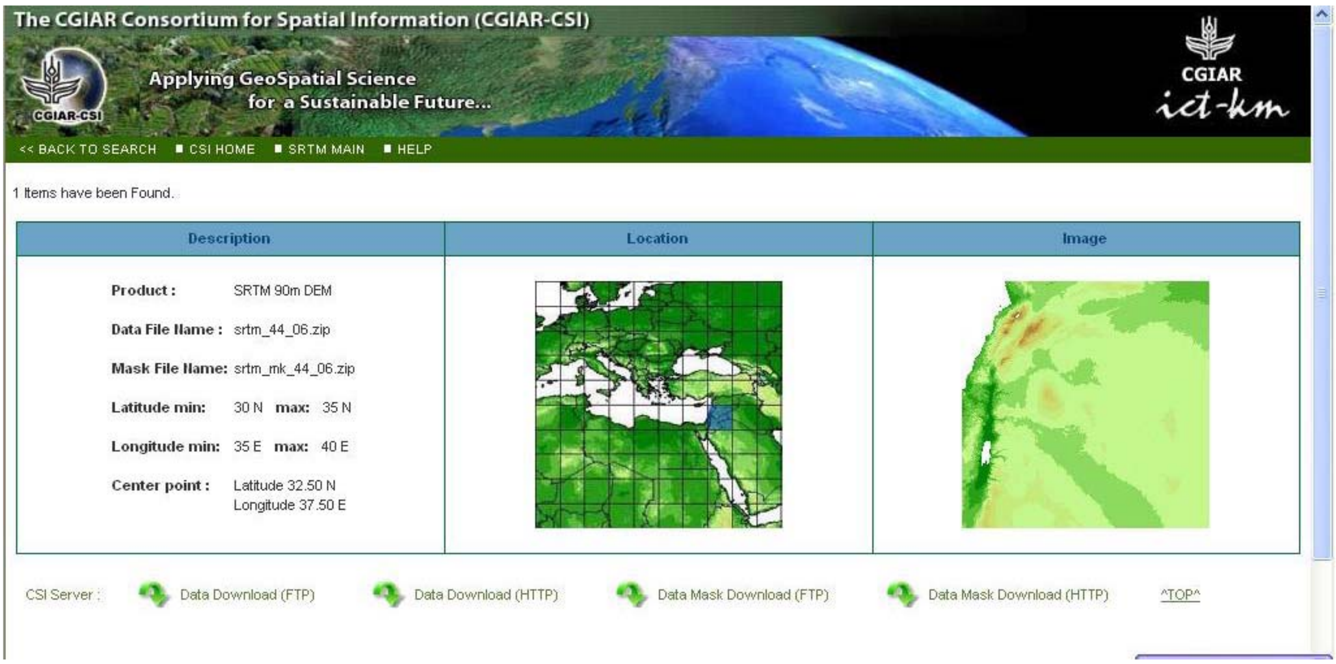


ج - موقع ومواصفات -مرئية المتحسسTM



د- موقع ومواصفات مرئية الرادارSRTM





ملحق رقم٥ احداثيات ومساحة المواقع التي تملك نفس الصفات الطيفية للحديد

ID	X	Y	المساحة	ID	X	Y	المساحة	ID	X	Y	المساحة
1	590804	3726889	556	1840	606908	3705341	556	3679	624491	3699529	556
2	590519	3726832	556	1841	625346	3705343	556	3680	632699	3699529	556
3	590792	3726804	1096	1842	628624	3705343	556	3681	620701	3699500	556
4	590889	3726815	1109	1843	630464	3705344	1096	3682	621897	3699512	1109
5	590120	3726746	556	1844	630578	3705344	1096	3683	622468	3699500	556
6	590747	3726718	556	1845	636319	3705343	556	3684	624349	3699500	556
7	590860	3726730	1109	1846	637999	3705358	1096	3685	624434	3699500	556
8	590108	3726654	3092	1847	609500	3705314	556	3686	626885	3699500	556
9	590804	3726632	556	1848	625603	3705314	556	3687	627484	3699500	556
10	590833	3726575	556	1849	626856	3705326	1109	3688	616739	3699472	556
11	639854	3726575	556	1850	627685	3705314	556	3689	620245	3699472	556
12	639825	3726546	812	1851	630620	3705313	556	3690	624263	3699472	556
13	639796	3726517	556	1852	636148	3705314	556	3691	627398	3699472	556
14	721135	3725920	556	1853	636547	3705314	556	3692	688587	3699484	1109
15	727148	3725891	556	1854	638057	3705314	556	3693	627883	3699443	556
16	727120	3725777	556	1855	643843	3705314	556	3694	617696	3699416	1096
17	588467	3725692	556	1856	644897	3705314	556	3695	624149	3699415	556
18	646780	3725692	556	1857	597900	3705298	1109	3696	624206	3699415	556
19	646264	3725675	1109	1858	609585	3705298	1109	3697	627343	3699415	556
20	646750	3725662	556	1859	628510	3705286	556	3698	611951	3699386	556
21	720394	3725663	556	1860	630354	3705298	1882	3699	618848	3699386	556
22	646693	3725606	556	1861	637117	3705286	556	3700	627313	3699385	556
23	724868	3725578	556	1862	637858	3705286	556	3701	688702	3699386	556
24	646664	3725464	556	1863	641620	3705286	556	3702	620501	3699358	556
25	636091	3725150	556	1864	606863	3705258	1109	3703	621071	3699358	556
26	636193	3725151	1096	1865	625405	3705276	2629	3704	684443	3699359	1096
27	725666	3725150	556	1866	625745	3705257	556	3705	617995	3699329	556
28	727234	3725150	556	1867	626828	3705257	556	3706	621101	3699328	556
29	725524	3725122	556	1868	630306	3705256	812	3707	624007	3699329	556
30	721249	3725036	556	1869	636091	3705257	556	3708	636176	3699329	556
31	724870	3725036	556	1870	636262	3705257	556	3709	617968	3699300	520
32	724840	3725006	556	1871	637190	3705276	1882	3710	618991	3699301	556
33	722417	3724979	556	1872	639454	3705257	556	3711	620672	3699301	556
34	647567	3724902	1906	1873	639625	3705257	556	3712	617653	3699272	556
35	726691	3724906	1109	1874	641506	3705257	556	3713	617995	3699271	556
36	727177	3724894	556	1875	641563	3705257	556	3714	620159	3699272	556
37	647491	3724865	556	1876	641677	3705257	556	3715	620615	3699272	556
38	723472	3724666	556	1877	641791	3705257	556	3716	620788	3699272	556
39	723272	3724609	556	1878	641992	3705257	556	3717	616724	3699245	1109
40	635908	3724581	1096	1879	598300	3705229	556	3718	617254	3699244	556
41	640052	3724466	556	1880	601406	3705229	556	3719	617623	3699242	556
42	723130	3724409	556	1881	606821	3705227	556	3720	618933	3699256	1109
43	725780	3724124	556	1882	609557	3705229	556	3721	620758	3699242	556
44	722048	3724067	556	1883	609614	3705229	556	3722	626971	3699244	556
45	722018	3724037	556	1884	625261	3705229	556	3723	627626	3699244	556
46	725866	3723982	556	1885	627638	3705264	2026	3724	612778	3699215	556
47	639682	3723953	556	1886	630277	3705227	556	3725	616682	3699214	556
48	721904	3723868	556	1887	633811	3705229	556	3726	617224	3699214	556
49	647291	3722443	556	1888	636500	3705247	1780	3727	620104	3699215	556
50	647633	3722414	556	1889	641962	3705227	556	3728	614659	3699187	556

51	709222	3722329	556	1890	598499	3705200	556	3729	618323	3699188	1096
52	705517	3722158	556	1891	603544	3705200	556	3730	620074	3699185	556
53	711188	3722101	556	1892	603629	3705200	556	3731	618250	3699158	556
54	705631	3722015	556	1893	603686	3705200	556	3732	618580	3699159	1096
55	711672	3722027	1109	1894	628453	3705200	556	3733	618779	3699159	1096
56	711359	3721930	556	1895	628681	3705200	556	3734	618933	3699170	1109
57	622696	3721787	556	1896	635836	3705200	556	3735	621214	3699158	556
58	709478	3721673	556	1897	636034	3705200	556	3736	627227	3699158	556
59	712015	3721645	556	1898	636148	3705200	556	3737	627484	3699158	556
60	709393	3721559	556	1899	641819	3705200	556	3738	627854	3699158	556
61	648232	3721502	556	1900	597787	3705172	556	3739	601919	3699130	556
62	647776	3721360	556	1901	603418	3705173	1096	3740	614489	3699130	556
63	649001	3721360	556	1902	606850	3705172	556	3741	614545	3699130	556
64	709336	3721360	556	1903	609471	3705184	1109	3742	616682	3699130	556
65	708509	3721303	556	1904	631360	3705172	556	3743	620188	3699130	556
66	647179	3721189	556	1905	631444	3705184	1109	3744	620644	3699130	556
67	647149	3721159	556	1906	633753	3705184	1109	3745	627398	3699130	556
68	646871	3721134	2263	1907	635806	3705170	556	3746	689044	3699130	556
69	647035	3721132	556	1908	603800	3705143	556	3747	595792	3699101	556
70	646808	3721103	812	1909	625830	3705155	1109	3748	614459	3699100	556
71	646760	3721083	1780	1910	627485	3705143	556	3749	616712	3699100	556
72	605282	3721046	556	1911	627567	3705177	2263	3750	637259	3699101	556
73	646693	3721018	556	1912	631816	3705143	556	3751	620045	3699073	556
74	729371	3720989	556	1913	636376	3705143	556	3752	621214	3699073	556
75	708766	3720875	556	1914	637088	3705143	556	3753	627340	3699085	1109
76	711245	3720847	556	1915	638314	3705143	556	3754	611980	3699044	556
77	731737	3720818	556	1916	641078	3705143	556	3755	612094	3699044	556
78	647518	3720574	1109	1917	641449	3705143	556	3756	616739	3699044	556
79	590177	3719992	556	1918	645098	3705143	556	3757	618163	3699056	1109
80	586660	3719822	1096	1919	604684	3705115	556	3758	620530	3699044	556
81	586744	3719820	4874	1920	609414	3705127	1109	3759	624719	3699044	556
82	710675	3719792	556	1921	625973	3705115	556	3760	614396	3699034	2300
83	586787	3719762	556	1922	627455	3705113	556	3761	616625	3699016	556
84	709535	3719707	556	1923	631730	3705115	556	3762	617680	3699016	556
85	710789	3719450	556	1924	631873	3705115	556	3763	618991	3699016	556
86	723985	3719393	556	1925	639482	3705115	556	3764	624548	3699016	556
87	724015	3719363	556	1926	641392	3705115	556	3765	688987	3699016	556
88	706713	3719348	1109	1927	641705	3705115	556	3766	612265	3698987	556
89	706628	3719137	556	1928	645068	3705113	556	3767	614318	3698987	556
90	711217	3718966	556	1929	683258	3705115	556	3768	616454	3698987	556
91	704776	3718766	556	1930	598186	3705086	556	3769	616510	3698999	1109
92	640451	3718738	556	1931	603800	3705086	556	3770	618137	3698987	556
93	705830	3718738	556	1932	626047	3705087	1096	3771	620672	3698987	556
94	711760	3718681	556	1933	635350	3705086	556	3772	621784	3698987	556
95	641021	3718652	556	1934	644213	3705086	556	3773	625745	3698987	556
96	711730	3718651	556	1935	606878	3705058	556	3774	627769	3698987	556
97	641078	3718595	556	1936	626201	3705058	556	3775	627826	3698987	556
98	640240	3718568	1096	1937	631759	3705058	556	3776	618107	3698957	556
99	640394	3718538	556	1938	633754	3705058	556	3777	624280	3698960	1096
100	636319	3718481	556	1939	636860	3705058	556	3778	625661	3698959	556
101	710818	3718453	556	1940	638456	3705058	556	3779	616454	3698930	556
102	636319	3718396	556	1941	641335	3705058	556	3780	620245	3698930	556
103	710647	3718396	556	1942	579461	3705029	556	3781	625632	3698930	812

104	634837	3718339	556	1943	604883	3705029	556	3782	627112	3698942	1109
105	726350	3718310	556	1944	626971	3705026	520	3783	629963	3698930	556
106	703750	3718253	556	1945	627419	3705054	3841	3784	614276	3698950	3411
107	727747	3718253	556	1946	628338	3705041	1109	3785	616483	3698901	812
108	727804	3718253	556	1947	630535	3705029	556	3786	617881	3698902	556
109	703180	3718225	556	1948	632216	3705029	556	3787	618706	3698902	556
110	727834	3718223	556	1949	632329	3705029	556	3788	616454	3698872	556
111	707455	3718196	556	1950	635065	3705029	556	3789	616513	3698872	556
112	726349	3718208	1109	1951	635122	3705029	556	3790	617851	3698872	556
113	600722	3718139	556	1952	635179	3705029	556	3791	624035	3698873	556
114	703635	3718123	1109	1953	635236	3705029	556	3792	624149	3698873	556
115	600893	3718082	556	1954	635378	3705029	556	3793	625602	3698888	1096
116	701698	3718054	556	1955	638570	3705029	556	3794	636860	3698873	556
117	710903	3718054	556	1956	641249	3705029	556	3795	614146	3698845	556
118	709620	3717980	1109	1957	643615	3705029	556	3796	618079	3698845	556
119	711045	3717895	1109	1958	643871	3705029	556	3797	619931	3698845	556
120	709649	3717854	556	1959	644812	3705029	556	3798	617140	3698816	556
121	707625	3717781	1109	1960	603487	3705001	556	3799	617281	3698816	556
122	710476	3717740	556	1961	603545	3705001	556	3800	617822	3698816	556
123	706999	3717712	556	1962	604742	3705001	556	3801	625603	3698816	556
124	709364	3717712	556	1963	608275	3705001	556	3802	614174	3698788	556
125	708965	3717655	556	1964	626116	3705001	556	3803	617110	3698786	556
126	710333	3717655	556	1965	626943	3705000	812	3804	617696	3698789	1096
127	701099	3717626	556	1966	627001	3704999	556	3805	614074	3698760	1109
128	710504	3717626	556	1967	630505	3704999	556	3806	620303	3698759	556
129	710362	3717598	556	1968	632187	3705000	812	3807	614032	3698730	812
130	710560	3717610	1109	1969	632414	3705001	556	3808	614288	3698731	556
131	702553	3717569	556	1970	694345	3705001	556	3809	616540	3698731	556
132	708326	3717570	1096	1971	604715	3704972	520	3810	617623	3698731	556
133	704149	3717541	556	1972	621727	3704972	556	3811	617794	3698731	556
134	710390	3717512	556	1973	626173	3704972	556	3812	617908	3698731	556
135	709279	3717484	556	1974	626914	3704971	556	3813	623978	3698731	556
136	709421	3717484	556	1975	627398	3704972	556	3814	626828	3698731	556
137	710305	3717398	556	1976	631445	3704972	556	3815	613918	3698702	556
138	710393	3717410	1096	1977	631787	3704972	556	3816	614003	3698701	556
139	702097	3717370	556	1978	632158	3704971	556	3817	615599	3698702	556
140	709849	3717370	556	1979	637972	3704972	556	3818	616369	3698702	556
141	710362	3717368	556	1980	638057	3704972	556	3819	620272	3698717	1096
142	691010	3717341	556	1981	638114	3704972	556	3820	620273	3698645	556
143	641990	3717227	556	1982	643016	3704972	556	3821	622997	3698646	1096
144	704434	3717199	556	1983	643700	3704972	556	3822	625603	3698645	556
145	708025	3717199	556	1984	644743	3704973	1096	3823	636775	3698645	556
146	709751	3717200	1096	1985	694003	3704972	556	3824	616454	3698617	556
147	710162	3717199	556	1986	601748	3704944	556	3825	620303	3698615	556
148	709849	3717170	556	1987	603507	3704955	2041	3826	621584	3698617	556
149	709991	3717142	556	1988	608303	3704944	556	3827	622468	3698617	556
150	630049	3717113	556	1989	627313	3704944	556	3828	625061	3698617	556
151	710248	3717113	556	1990	628339	3704944	556	3829	622382	3698588	556
152	709165	3717085	556	1991	629878	3704944	556	3830	622610	3698588	556
153	692692	3717056	556	1992	630533	3704944	556	3831	616311	3698572	1109
154	701013	3717068	1109	1993	635056	3704952	1906	3832	616510	3698572	1109
155	702467	3716999	556	1994	638171	3704944	556	3833	617537	3698560	556
156	708281	3716999	556	1995	645182	3704944	556	3834	621812	3698560	556

157	701042	3716971	556	1996	693946	3704944	556	3835	621926	3698560	556
158	730483	3716942	556	1997	694155	3704962	1780	3836	622069	3698560	556
159	665020	3716914	556	1998	600437	3704915	556	3837	622325	3698560	556
160	664990	3716884	556	1999	600808	3704915	556	3838	621470	3698531	556
161	701897	3716885	556	2000	600881	3704916	1096	3839	621868	3698543	1109
162	701099	3716857	556	2001	603031	3704915	556	3840	622011	3698543	1109
163	706315	3716857	556	2002	604743	3704930	1109	3841	622696	3698531	556
164	706600	3716828	556	2003	621812	3704915	556	3842	688958	3698531	556
165	701925	3716812	1109	2004	622069	3704915	556	3843	613916	3698526	1677
166	692036	3716714	556	2005	622211	3704915	556	3844	616368	3698515	1109
167	730198	3716714	556	2006	626800	3704915	556	3845	617195	3698503	556
168	692692	3716657	556	2007	626859	3704927	1096	3846	622553	3698503	556
169	694345	3716657	556	2008	637829	3704915	556	3847	635948	3698503	556
170	699815	3716680	1677	2009	597872	3704887	556	3848	592429	3698474	556
171	704063	3716657	556	2010	602033	3704887	556	3849	616312	3698474	556
172	571168	3716629	556	2011	602090	3704887	556	3850	617479	3698486	1109
173	700273	3716600	556	2012	602860	3704887	556	3851	617737	3698474	556
174	710019	3716612	1109	2013	602974	3704887	556	3852	619646	3698474	556
175	692692	3716572	556	2014	603460	3704887	556	3853	620615	3698474	556
176	699617	3716572	556	2015	621743	3704888	1096	3854	624178	3698474	556
177	700303	3716570	556	2016	622012	3704887	556	3855	594224	3698446	556
178	708766	3716572	556	2017	622154	3704887	556	3856	594452	3698446	556
179	691324	3716543	556	2018	627313	3704887	556	3857	612437	3698446	556
180	704177	3716372	556	2019	629935	3704887	556	3858	613746	3698458	1109
181	705175	3716344	556	2020	630476	3704887	556	3859	617522	3698443	1096
182	706372	3716287	556	2021	631436	3704895	1906	3860	620416	3698446	556
183	704918	3716258	556	2022	633269	3704887	556	3861	622171	3698447	1096
184	701971	3716174	1096	2023	633497	3704887	556	3862	624833	3698446	556
185	704890	3716087	556	2024	641050	3704887	556	3863	625289	3698446	556
186	710191	3716087	556	2025	597958	3704858	556	3864	688930	3698446	556
187	707369	3716059	556	2026	600466	3704858	556	3865	612265	3698417	556
188	701641	3716030	556	2027	603031	3704858	556	3866	612407	3698416	556
189	706571	3716002	556	2028	603430	3704857	556	3867	613634	3698417	556
190	702326	3715973	556	2029	604684	3704858	556	3868	613831	3698429	1109
191	707425	3715985	1109	2030	606895	3704859	1096	3869	616711	3698417	556
192	702296	3715943	556	2031	608218	3704858	556	3870	619562	3698417	556
193	701698	3715916	556	2032	613889	3704858	556	3871	620318	3698418	1096
194	707198	3715888	556	2033	621470	3704858	556	3872	621299	3698417	556
195	692350	3715859	556	2034	621527	3704858	556	3873	612151	3698389	556
196	658138	3715832	1096	2035	621658	3704877	1882	3874	612350	3698389	556
197	658024	3715803	1096	2036	622268	3704858	556	3875	613604	3698387	556
198	706429	3715802	556	2037	622752	3704870	1109	3876	616627	3698389	556
199	691039	3715745	556	2038	626829	3704878	944	3877	616741	3698387	556
200	702752	3715745	556	2039	627343	3704857	556	3878	619532	3698387	556
201	704576	3715745	556	2040	631787	3704858	556	3879	621157	3698389	556
202	704633	3715745	556	2041	636718	3704858	556	3880	621242	3698389	556
203	658280	3715718	1096	2042	681565	3704859	1096	3881	621385	3698389	556
204	702383	3715717	556	2043	603971	3704830	556	3882	612265	3698360	556
205	704035	3715717	556	2044	621594	3704841	1924	3883	617879	3698360	556
206	710162	3715717	556	2045	621983	3704830	556	3884	618107	3698360	556
207	701926	3715688	556	2046	622411	3704830	556	3885	619732	3698360	556
208	702353	3715687	556	2047	631417	3704830	556	3886	620359	3698360	556
209	708851	3715688	556	2048	636661	3704830	556	3887	625232	3698360	556

210	703721	3715660	556	2049	645695	3704830	556	3888	625774	3698360	556
211	703664	3715631	556	2050	602905	3704802	1096	3889	617965	3698332	556
212	705260	3715603	556	2051	603145	3704801	556	3890	619532	3698332	556
213	706288	3715603	556	2052	605966	3704801	556	3891	622553	3698332	556
214	657967	3715575	1096	2053	606251	3704801	556	3892	625717	3698332	556
215	706259	3715574	812	2054	606935	3704801	556	3893	595222	3698303	556
216	709735	3715574	556	2055	613804	3704801	556	3894	613604	3698303	556
217	703181	3715546	556	2056	614887	3704801	556	3895	620273	3698303	556
218	705362	3715547	1096	2057	622648	3704817	2041	3896	620558	3698303	556
219	706172	3715546	556	2058	626230	3704801	556	3897	621184	3698315	1109
220	706229	3715544	556	2059	627370	3704801	556	3898	613661	3698275	556
221	696995	3715517	556	2060	628308	3704824	1677	3899	616571	3698309	4133
222	703151	3715516	556	2061	628929	3704813	1882	3900	617338	3698275	556
223	709535	3715517	556	2062	629824	3704824	1628	3901	625106	3698265	1882
224	709849	3715517	556	2063	634048	3704813	1924	3902	626857	3698246	556
225	706087	3715489	556	2064	636691	3704800	556	3903	614146	3698189	556
226	712414	3715460	556	2065	601321	3704773	556	3904	614317	3698189	556
227	702695	3715432	556	2066	602746	3704773	556	3905	614459	3698189	556
228	703265	3715432	556	2067	606194	3704773	556	3906	615143	3698189	556
229	705545	3715432	556	2068	612407	3704773	556	3907	613663	3698161	556
230	582568	3715375	556	2069	615371	3704773	556	3908	615200	3698161	556
231	703550	3715375	556	2070	622302	3704774	1628	3909	619532	3698161	556
232	703721	3715375	556	2071	622598	3704770	1109	3910	612424	3698133	1096
233	712585	3715375	556	2072	622669	3704771	556	3911	613633	3698131	556
234	600209	3715346	556	2073	622724	3704773	556	3912	615086	3698132	556
235	702467	3715346	556	2074	629792	3704771	556	3913	616511	3698132	556
236	705346	3715346	556	2075	630503	3704796	1677	3914	688930	3698132	556
237	705944	3715346	556	2076	631673	3704773	556	3915	615286	3698104	556
238	633098	3715318	556	2077	633469	3704773	556	3916	616426	3698104	556
239	706600	3715318	556	2078	634138	3704774	1109	3917	594395	3698075	556
240	707483	3715318	556	2079	637202	3704773	556	3918	624607	3698075	556
241	696140	3715289	556	2080	606481	3704744	556	3919	625489	3698075	556
242	701071	3715289	556	2081	606735	3704756	1109	3920	612550	3698047	556
243	706999	3715289	556	2082	621697	3704756	1109	3921	613633	3698047	556
244	632984	3715261	556	2083	622439	3704744	556	3922	618649	3698047	556
245	702211	3715261	556	2084	622525	3704744	556	3923	609985	3698018	556
246	704035	3715261	556	2085	627257	3704744	556	3924	619219	3698018	556
247	705004	3715261	556	2086	628869	3704752	1924	3925	623677	3698067	3636
248	702154	3715232	556	2087	629849	3704744	556	3926	624568	3698036	1906
249	699190	3715175	556	2088	634096	3704743	556	3927	610954	3697990	556
250	702268	3715175	556	2089	640765	3704744	556	3928	615913	3697990	556
251	704947	3715175	556	2090	603202	3704716	556	3929	617651	3697990	556
252	709051	3715175	556	2091	604712	3704716	556	3930	624235	3697990	556
253	702610	3715147	556	2092	606268	3704717	1096	3931	626731	3697991	1096
254	702752	3715147	556	2093	613607	3704728	1096	3932	631217	3697990	556
255	704206	3715147	556	2094	613689	3704728	1109	3933	609956	3697961	556
256	706970	3715147	556	2095	621240	3704750	2263	3934	614944	3697961	556
257	705716	3715118	556	2096	621385	3704716	556	3935	615000	3697973	1109
258	697365	3715102	1109	2097	627227	3704714	556	3936	615770	3697961	556
259	702040	3715090	556	2098	628253	3704716	556	3937	626315	3697961	556
260	702496	3715090	556	2099	637060	3704716	556	3938	615599	3697933	556
261	701983	3715061	556	2100	600268	3704687	556	3939	619190	3697933	556
262	708538	3715061	556	2101	606394	3704687	556	3940	595564	3697904	556

263	708908	3715061	556	2102	606450	3704702	1096	3941	613575	3697916	1109
264	695884	3715033	556	2103	613576	3704686	556	3942	615049	3697916	1882
265	657910	3715005	1096	2104	621016	3704687	556	3943	616169	3697904	556
266	697651	3715004	556	2105	628111	3704687	556	3944	618634	3697905	1109
267	695342	3714947	556	2106	630391	3704687	556	3945	618877	3697904	556
268	695399	3714919	556	2107	630505	3704687	556	3946	619133	3697904	556
269	702211	3714919	556	2108	636632	3704687	556	3947	614978	3697872	1677
270	708538	3714919	556	2109	640907	3704687	556	3948	615685	3697886	3486
271	701842	3714890	556	2110	600238	3704657	556	3949	618535	3697876	556
272	702410	3714890	556	2111	602677	3704660	1096	3950	618592	3697874	556
273	709051	3714890	556	2112	604513	3704659	556	3951	624578	3697876	556
274	595193	3714862	556	2113	605937	3704671	1109	3952	624889	3697888	1109
275	696026	3714862	556	2114	613718	3704659	556	3953	625217	3697877	1109
276	701812	3714860	556	2115	614716	3704659	556	3954	613633	3697847	556
277	703977	3714874	1109	2116	615191	3704667	1906	3955	615743	3697846	556
278	709279	3714833	556	2117	620989	3704658	520	3956	616198	3697847	556
279	692965	3714806	1096	2118	625762	3704677	1882	3957	619561	3697847	556
280	695444	3714806	1096	2119	625847	3704660	1096	3958	621955	3697847	556
281	703750	3714776	556	2120	627997	3704659	556	3959	623692	3697859	1109
282	707284	3714776	556	2121	628253	3704659	556	3960	626173	3697847	556
283	704975	3714719	556	2122	629848	3704671	1109	3961	626458	3697847	556
284	697024	3714691	556	2123	604600	3704630	556	3962	626515	3697847	556
285	697138	3714691	556	2124	612377	3704653	1677	3963	609871	3697819	556
286	657536	3714635	1109	2125	613633	3704630	556	3964	610925	3697819	556
287	696653	3714634	556	2126	614846	3704631	1096	3965	614231	3697819	556
288	697964	3714634	556	2127	614916	3704627	520	3966	617794	3697819	556
289	657808	3714605	556	2128	621016	3704629	556	3967	621984	3697818	812
290	704918	3714605	556	2129	637060	3704630	556	3968	624549	3697832	1624
291	657493	3714592	1096	2130	637117	3704630	556	3969	625174	3697834	1096
292	657722	3714577	556	2131	638085	3704642	1109	3970	625232	3697819	556
293	702170	3714578	1096	2132	604570	3704600	556	3971	626002	3697819	556
294	697952	3714549	1096	2133	613519	3704602	556	3972	626914	3697819	556
295	696340	3714491	556	2134	614773	3704602	556	3973	579443	3697808	1780
296	701070	3714503	1109	2135	614888	3704601	812	3974	617668	3697791	1096
297	701925	3714503	1109	2136	614916	3704601	812	3975	622013	3697789	556
298	709478	3714491	556	2137	614942	3704601	520	3976	622069	3697790	556
299	696568	3714463	556	2138	620957	3704602	556	3977	624007	3697790	556
300	696767	3714463	556	2139	625659	3704614	1109	3978	624520	3697789	556
301	696710	3714434	556	2140	625717	3704602	556	3979	614089	3697762	556
302	701242	3714434	556	2141	626771	3704602	556	3980	614402	3697762	556
303	705619	3714435	1096	2142	626885	3704602	556	3981	614488	3697762	556
304	698021	3714377	556	2143	628766	3704602	556	3982	616454	3697762	556
305	696569	3714349	556	2144	635578	3704602	556	3983	622156	3697762	556
306	705460	3714349	556	2145	638855	3704602	556	3984	616484	3697732	556
307	630277	3714320	556	2146	681330	3704608	2318	3985	622126	3697732	556
308	696539	3714319	556	2147	597233	3704574	1096	3986	623636	3697733	556
309	697906	3714332	1109	2148	601064	3704573	556	3987	624422	3697734	1096
310	697993	3714320	556	2149	604342	3704573	556	3988	625149	3697745	1096
311	698276	3714343	1677	2150	605710	3704573	556	3989	610897	3697705	556
312	700358	3714320	556	2151	613832	3704573	556	3990	616340	3697705	556
313	701372	3714321	1096	2152	614858	3704572	556	3991	619247	3697705	556
314	705802	3714320	556	2153	614916	3704575	520	3992	621613	3697705	556
315	699218	3714292	556	2154	615287	3704573	556	3993	625119	3697704	812

316	696539	3714263	556	2155	625747	3704572	556	3994	626059	3697705	556
317	697537	3714235	556	2156	626560	3704574	1096	3995	616540	3697676	556
318	705604	3714206	556	2157	627940	3704573	556	3996	621555	3697688	1109
319	656696	3714178	556	2158	637601	3704573	556	3997	623837	3697676	556
320	698650	3714178	556	2159	638713	3704573	556	3998	625093	3697676	520
321	705574	3714176	556	2160	601094	3704543	556	3999	625660	3697676	556
322	690127	3714149	556	2161	604570	3704545	556	4000	618961	3697660	1109
323	698620	3714148	556	2162	605795	3704545	556	4001	623524	3697648	556
324	700016	3714149	556	2163	612409	3704545	556	4002	623807	3697646	556
325	699760	3714121	556	2164	615234	3704541	1677	4003	625120	3697646	556
326	699961	3714121	556	2165	615371	3704545	556	4004	617680	3697619	556
327	702241	3714121	556	2166	626629	3704545	556	4005	618734	3697619	556
328	697793	3714092	556	2167	626800	3704545	556	4006	623494	3697618	556
329	699931	3714091	556	2168	628481	3704545	556	4007	623608	3697619	556
330	702211	3714091	556	2169	630818	3704545	556	4008	689129	3697619	556
331	701839	3714076	1109	2170	638542	3704545	556	4009	613576	3697591	556
332	656428	3714036	1096	2171	638656	3704545	556	4010	619532	3697591	556
333	656497	3714035	556	2172	638798	3704545	556	4011	632329	3697591	556
334	701897	3714035	556	2173	644498	3704545	556	4012	614716	3697562	556
335	693518	3714007	556	2174	587555	3704516	556	4013	615314	3697562	556
336	698990	3714007	556	2175	613490	3704516	556	4014	616825	3697562	556
337	656371	3713979	1096	2176	613832	3704516	556	4015	618877	3697562	556
338	693575	3713978	556	2177	614800	3704528	1109	4016	614658	3697546	1109
339	700102	3713978	556	2178	615086	3704516	556	4017	615542	3697534	556
340	656896	3713921	556	2179	615314	3704516	556	4018	615770	3697534	556
341	697992	3713933	1109	2180	628709	3704516	556	4019	619190	3697534	556
342	705545	3713921	556	2181	630361	3704528	1109	4020	623551	3697534	556
343	705830	3713921	556	2182	630418	3704528	1109	4021	624149	3697534	556
344	700073	3713893	556	2183	630761	3704516	556	4022	624293	3697534	556
345	594908	3713864	556	2184	636860	3704516	556	4023	624463	3697534	556
346	656326	3713864	556	2185	682888	3704516	556	4024	624536	3697535	1096
347	656810	3713864	556	2186	600979	3704488	556	4025	614602	3697505	556
348	693832	3713864	556	2187	602803	3704488	556	4026	615941	3697505	556
349	688189	3713836	556	2188	605681	3704488	556	4027	619418	3697505	556
350	657095	3713807	556	2189	605738	3704488	556	4028	616027	3697477	556
351	657209	3713807	556	2190	613404	3704500	1109	4029	623551	3697477	556
352	697081	3713807	556	2191	613862	3704486	556	4030	624064	3697477	556
353	699630	3713826	1924	2192	614915	3704488	556	4031	624262	3697492	1096
354	699817	3713807	556	2193	615172	3704488	556	4032	688588	3697477	556
355	705460	3713807	556	2194	627911	3704488	556	4033	613519	3697448	556
356	656326	3713779	556	2195	627967	3704500	1109	4034	614545	3697448	556
357	699520	3713780	1096	2196	638456	3704488	556	4035	624406	3697448	556
358	699589	3713777	556	2197	612355	3704487	3418	4036	625232	3697448	556
359	699874	3713779	556	2198	613535	3704460	1096	4037	612094	3697420	556
360	594766	3713750	556	2199	613604	3704459	556	4038	614375	3697420	556
361	657496	3713750	556	2200	614742	3704482	1677	4039	615741	3697432	1109
362	697708	3713750	556	2201	615001	3704459	556	4040	619219	3697420	556
363	657380	3713722	556	2202	620159	3704459	556	4041	624890	3697420	556
364	657454	3713719	1109	2203	628738	3704459	556	4042	625403	3697420	556
365	696055	3713722	556	2204	631217	3704459	556	4043	688673	3697420	556
366	696112	3713722	556	2205	598670	3704431	556	4044	613519	3697391	556
367	696966	3713734	1109	2206	612238	3704431	556	4045	614345	3697390	556
368	699532	3713722	556	2207	612352	3704429	556	4046	623380	3697391	556

369	693775	3713693	556	2208	613747	3704431	556	4047	624178	3697391	556
370	594640	3713666	1096	2209	614774	3704429	556	4048	624519	3697403	1109
371	685253	3713665	556	2210	614858	3704431	556	4049	626714	3697391	556
372	696085	3713665	556	2211	620216	3704431	556	4050	609073	3697363	556
373	700130	3713665	556	2212	620288	3704429	1133	4051	613832	3697363	556
374	594509	3713636	556	2213	620674	3704431	556	4052	613889	3697363	556
375	696055	3713635	556	2214	620729	3704431	556	4053	617138	3697363	556
376	699346	3713637	1109	2215	627769	3704431	556	4054	623304	3697374	1924
377	693233	3713579	556	2216	627911	3704431	556	4055	623494	3697363	556
378	699285	3713594	1882	2217	630362	3704431	556	4056	624261	3697386	1677
379	709364	3713579	556	2218	631247	3704429	556	4057	625375	3697363	556
380	693176	3713551	556	2219	638513	3704431	556	4058	688502	3697363	556
381	688730	3713522	556	2220	612293	3704402	556	4059	625405	3697333	556
382	688787	3713522	556	2221	613576	3704402	556	4060	614288	3697306	556
383	699133	3713522	556	2222	615487	3704402	556	4061	614347	3697306	556
384	709336	3713522	556	2223	620245	3704404	520	4062	615058	3697306	556
385	656153	3713488	1677	2224	620332	3704401	556	4063	621641	3697306	556
386	696340	3713465	556	2225	620415	3704414	1109	4064	622183	3697306	556
387	697651	3713465	556	2226	620530	3704402	556	4065	623638	3697306	556
388	699047	3713465	556	2227	620644	3704402	812	4066	625346	3697306	556
389	699805	3713466	1096	2228	633041	3704402	556	4067	610925	3697277	556
390	696568	3713437	556	2229	638428	3704402	556	4068	613478	3697296	1882
391	696749	3713476	3147	2230	644242	3704402	556	4069	614318	3697279	520
392	701669	3713437	556	2231	680795	3704403	1096	4070	621727	3697277	556
393	655670	3713408	556	2232	603943	3704374	556	4071	621812	3697277	556
394	656069	3713408	556	2233	604228	3704374	556	4072	623608	3697276	556
395	697594	3713408	556	2234	612189	3704389	1882	4073	607363	3697249	556
396	698078	3713408	556	2235	612927	3704399	4615	4074	623219	3697267	1780
397	657767	3713381	1096	2236	613519	3704374	556	4075	625918	3697249	556
398	699047	3713380	556	2237	613661	3704374	556	4076	610897	3697220	556
399	655670	3713351	556	2238	614229	3704397	1677	4077	614260	3697220	556
400	696267	3713370	1924	2239	615457	3704372	556	4078	615029	3697220	556
401	697423	3713351	556	2240	620603	3704371	1109	4079	619390	3697220	556
402	696226	3713321	556	2241	620701	3704374	556	4080	625888	3697219	556
403	696967	3713323	556	2242	628652	3704374	556	4081	621841	3697192	556
404	709364	3713323	556	2243	631276	3704374	556	4082	621971	3697193	1096
405	655670	3713294	556	2244	633157	3704374	556	4083	625346	3697192	556
406	656041	3713294	556	2245	633211	3704386	1109	4084	607562	3697163	556
407	657580	3713294	556	2246	601976	3704345	556	4085	625033	3697163	556
408	696767	3713294	556	2247	603857	3704345	556	4086	625090	3697163	556
409	696910	3713294	556	2248	605626	3704359	2598	4087	625289	3697163	556
410	695998	3713266	556	2249	613007	3704345	556	4088	613205	3697135	556
411	699304	3713266	556	2250	620127	3704347	1677	4089	615001	3697135	556
412	699617	3713266	556	2251	628709	3704345	556	4090	623152	3697135	556
413	709022	3713266	556	2252	630334	3704345	556	4091	625346	3697135	556
414	655829	3713238	1096	2253	631246	3704344	556	4092	625717	3697135	556
415	696028	3713236	556	2254	633127	3704344	556	4093	607448	3697106	556
416	698363	3713237	556	2255	645067	3704357	1109	4094	610469	3697106	556
417	698420	3713237	556	2256	681178	3704345	556	4095	610640	3697106	556
418	699218	3713237	556	2257	601919	3704317	556	4096	611809	3697106	556
419	708566	3713237	556	2258	602006	3704315	556	4097	613079	3697107	1096
420	655927	3713209	556	2259	612977	3704315	556	4098	623237	3697106	556
421	698306	3713209	556	2260	613567	3704325	1906	4099	607391	3697078	556

422	698078	3713180	556	2261	614716	3704317	556	4100	610555	3697078	556
423	696881	3713152	556	2262	620077	3704316	520	4101	611711	3697096	1882
424	698021	3713152	556	2263	629507	3704317	556	4102	615058	3697078	556
425	655559	3713146	1628	2264	629849	3704317	556	4103	615428	3697078	556
426	694630	3713123	556	2265	631930	3704317	556	4104	608189	3697049	556
427	655528	3713093	556	2266	635578	3704317	556	4105	609187	3697049	556
428	691751	3713038	556	2267	637316	3704317	556	4106	614915	3697049	556
429	657238	3713009	556	2268	644555	3704317	556	4107	615458	3697049	812
430	699589	3713009	556	2269	604028	3704288	556	4108	623095	3697049	556
431	694304	3712982	1096	2270	612863	3704288	556	4109	615487	3697019	556
432	695771	3712952	556	2271	613177	3704288	556	4110	623909	3697022	1096
433	699275	3712952	556	2272	613408	3704287	520	4111	625175	3697021	556
434	655216	3712924	556	2273	613467	3704317	3786	4112	625688	3697021	556
435	695741	3712922	556	2274	614573	3704288	556	4113	688245	3697033	1109
436	655186	3712894	556	2275	620104	3704287	556	4114	614203	3696992	556
437	699931	3712895	556	2276	633868	3704288	556	4115	623009	3696992	556
438	654617	3712867	556	2277	635620	3704286	1096	4116	688189	3696992	556
439	695758	3712868	1096	2278	635692	3704288	556	4117	615485	3696964	556
440	695855	3712867	556	2279	635777	3704288	556	4118	619219	3696964	556
441	695922	3712885	1780	2280	600720	3704283	1677	4119	623893	3696964	556
442	696026	3712867	556	2281	604058	3704258	556	4120	625801	3696976	1109
443	708253	3712867	556	2282	605539	3704260	556	4121	615799	3696935	556
444	698192	3712838	556	2283	605641	3704261	1096	4122	616483	3696935	556
445	699560	3712838	556	2284	613347	3704272	1109	4123	621413	3696935	556
446	654502	3712810	556	2285	613435	3704258	556	4124	626030	3696935	556
447	654569	3712825	1882	2286	614374	3704260	556	4125	614573	3696907	556
448	654644	3712810	556	2287	614504	3704261	1096	4126	615970	3696907	556
449	655186	3712810	556	2288	629795	3704272	1096	4127	644584	3696907	556
450	697936	3712810	556	2289	631873	3704260	556	4128	644783	3696907	556
451	697993	3712810	556	2290	638228	3704260	556	4129	688160	3696907	556
452	698078	3712810	556	2291	643928	3704260	556	4130	608446	3696878	556
453	593398	3712781	556	2292	645040	3704260	556	4131	615713	3696878	556
454	654445	3712781	556	2293	601805	3704231	556	4132	615799	3696878	556
455	685783	3712782	1096	2294	602917	3704231	556	4133	616426	3696878	556
456	655214	3712753	556	2295	604227	3704243	1109	4134	688103	3696878	556
457	697907	3712753	556	2296	611324	3704231	556	4135	607876	3696850	556
458	654959	3712724	556	2297	614174	3704231	556	4136	616768	3696850	556
459	655129	3712724	556	2298	614403	3704231	812	4137	616882	3696850	556
460	654445	3712696	556	2299	620159	3704231	556	4138	623180	3696850	556
461	654502	3712696	556	2300	627757	3704232	1096	4139	614972	3696821	556
462	654929	3712694	556	2301	628481	3704231	556	4140	616625	3696821	556
463	696853	3712696	556	2302	629764	3704230	556	4141	626230	3696821	556
464	700045	3712667	556	2303	631644	3704243	1109	4142	610070	3696793	556
465	654445	3712639	556	2304	638969	3704231	556	4143	610811	3696793	556
466	654901	3712639	556	2305	597217	3704203	556	4144	612464	3696793	556
467	693946	3712610	556	2306	604258	3704201	556	4145	621926	3696793	556
468	707854	3712610	556	2307	611267	3704203	556	4146	623693	3696764	556
469	598927	3712582	556	2308	614060	3704203	556	4147	675335	3696764	556
470	654815	3712582	556	2309	614204	3704201	556	4148	608275	3696736	556
471	693860	3712582	556	2310	614432	3704201	556	4149	609431	3696737	1096
472	697907	3712582	556	2311	627028	3704203	556	4150	610925	3696736	556
473	654302	3712553	556	2312	629621	3704203	556	4151	611209	3696748	1109
474	693890	3712552	556	2313	630365	3704215	1096	4152	612607	3696736	556

475	696111	3712565	1109	2314	631274	3704203	556	4153	621899	3696736	556
476	697993	3712553	556	2315	635548	3704215	1109	4154	621869	3696706	556
477	654245	3712525	556	2316	635777	3704203	556	4155	623750	3696707	556
478	594224	3712468	556	2317	637630	3704203	556	4156	626029	3696719	1109
479	693832	3712468	556	2318	638086	3704203	556	4157	675164	3696707	556
480	695912	3712468	556	2319	638188	3704204	1096	4158	610013	3696679	556
481	599069	3712439	556	2320	680750	3704203	556	4159	615029	3696679	556
482	653618	3712439	556	2321	611410	3704174	556	4160	620558	3696679	556
483	695370	3712451	1109	2322	614117	3704174	556	4161	620672	3696679	556
484	693803	3712411	556	2323	630334	3704173	556	4162	614830	3696650	556
485	653533	3712382	556	2324	638428	3704174	556	4163	615997	3696662	1109
486	598984	3712354	556	2325	642389	3704174	556	4164	621727	3696650	556
487	653476	3712354	556	2326	645182	3704174	556	4165	623551	3696650	556
488	653932	3712354	556	2327	602746	3704146	556	4166	646808	3696650	556
489	653561	3712325	556	2328	612920	3704146	556	4167	612495	3696634	1096
490	653874	3712337	1109	2329	626959	3704147	1096	4168	613405	3696622	556
491	599126	3712297	556	2330	628253	3704146	556	4169	621869	3696622	556
492	613091	3712297	556	2331	629468	3704195	3683	4170	646778	3696620	556
493	696368	3712297	556	2332	629734	3704158	1109	4171	612407	3696593	556
494	701641	3712297	556	2333	635578	3704146	556	4172	612464	3696592	556
495	696739	3712268	556	2334	637117	3704146	556	4173	610498	3696565	556
496	697280	3712268	556	2335	638969	3704146	556	4174	620786	3696565	556
497	598948	3712252	3412	2336	645212	3704144	556	4175	623351	3696565	556
498	599098	3712240	556	2337	681862	3704146	556	4176	675107	3696565	556
499	696682	3712240	556	2338	597160	3704117	556	4177	610412	3696536	556
500	697622	3712240	556	2339	600152	3704117	556	4178	621784	3696536	556
501	599041	3712211	556	2340	605168	3704117	556	4179	623038	3696536	556
502	697907	3712211	556	2341	611153	3704117	556	4180	612332	3696526	1780
503	693832	3712183	556	2342	611438	3704117	556	4181	613661	3696508	556
504	694829	3712183	556	2343	620786	3704117	556	4182	615057	3696520	1109
505	696226	3712183	556	2344	629509	3704116	556	4183	622895	3696508	556
506	696283	3712183	556	2345	631246	3704117	556	4184	675079	3696508	556
507	697937	3712181	556	2346	634582	3704117	556	4185	612264	3696491	1109
508	599069	3712154	556	2347	638342	3704117	556	4186	623152	3696479	556
509	693719	3712126	556	2348	638456	3704117	556	4187	615086	3696422	556
510	693775	3712126	556	2349	597074	3704089	556	4188	621128	3696422	556
511	697724	3712127	1096	2350	600067	3704089	556	4189	623209	3696422	556
512	693689	3712096	556	2351	600494	3704089	556	4190	687847	3696422	556
513	696055	3712097	556	2352	605453	3704089	556	4191	688160	3696422	556
514	697622	3712097	556	2353	614231	3704089	556	4192	608075	3696394	556
515	599368	3712070	1109	2354	620816	3704087	556	4193	612253	3696412	1882
516	693632	3712069	556	2355	620929	3704089	556	4194	613349	3696394	556
517	696085	3712067	556	2356	620986	3704089	556	4195	621158	3696392	556
518	696197	3712069	556	2357	631276	3704087	556	4196	608018	3696365	556
519	684856	3712040	556	2358	633041	3704089	556	4197	608674	3696365	556
520	684826	3712010	556	2359	634552	3704087	556	4198	612179	3696365	556
521	697622	3712012	556	2360	635578	3704089	556	4199	612295	3696364	556
522	599319	3712003	2453	2361	645467	3704089	556	4200	612806	3696365	556
523	694402	3711983	556	2362	605111	3704060	556	4201	613320	3696364	812
524	599326	3711926	556	2363	611296	3704060	556	4202	620501	3696365	556
525	598072	3711898	556	2364	611523	3704072	1109	4203	621385	3696365	556
526	697582	3711899	1096	2365	612892	3704060	556	4204	613291	3696335	556
527	707597	3711869	556	2366	629479	3704060	556	4205	621584	3696337	556

528	694432	3711841	556	2367	642505	3704060	556	4206	642788	3696337	556
529	697565	3711841	556	2368	645199	3704079	1882	4207	612806	3696308	556
530	599239	3711824	1109	2369	611182	3704032	556	4208	620615	3696308	556
531	654702	3711809	520	2370	620957	3704032	556	4209	687077	3696308	556
532	694402	3711811	556	2371	633212	3704032	556	4210	609986	3696280	556
533	698221	3711812	556	2372	635606	3704032	556	4211	624064	3696280	556
534	593512	3711784	556	2373	636832	3704032	556	4212	609956	3696250	556
535	654731	3711782	556	2374	638056	3704044	1109	4213	612350	3696251	556
536	694231	3711784	556	2375	638114	3704032	556	4214	686963	3696251	556
537	593198	3711755	556	2376	642475	3704030	556	4215	619789	3696223	556
538	654672	3711770	1096	2377	605054	3704003	556	4216	624007	3696223	556
539	598965	3711745	1780	2378	626686	3704003	556	4217	612093	3696206	1109
540	599041	3711727	556	2379	629507	3704003	556	4218	612778	3696194	556
541	598471	3711698	556	2380	631987	3704003	556	4219	624037	3696193	556
542	654673	3711698	556	2381	612836	3703975	556	4220	610013	3696166	556
543	707654	3711698	556	2382	620161	3703975	556	4221	610099	3696166	556
544	707569	3711670	556	2383	620245	3703972	520	4222	610156	3696166	556
545	694544	3711641	556	2384	620303	3703975	556	4223	610258	3696138	1096
546	654587	3711613	556	2385	631273	3703987	1109	4224	608588	3696109	556
547	698306	3711613	556	2386	633241	3703975	556	4225	609420	3696110	1628
548	586044	3711568	1109	2387	634124	3703975	556	4226	614248	3696110	1096
549	654559	3711527	556	2388	636860	3703975	556	4227	624007	3696109	556
550	694202	3711442	556	2389	638057	3703975	556	4228	609329	3696080	556
551	696682	3711442	556	2390	680836	3703975	556	4229	625489	3696080	556
552	653875	3711413	556	2391	600368	3703947	1096	4230	578093	3696052	556
553	654034	3711414	1096	2392	620131	3703945	556	4231	608702	3696052	556
554	650740	3711385	556	2393	620219	3703946	520	4232	623950	3696052	556
555	654076	3711383	556	2394	620246	3703946	812	4233	624320	3696052	556
556	654274	3711385	556	2395	620274	3703946	812	4234	607733	3696023	556
557	650769	3711355	812	2396	629507	3703946	556	4235	608446	3696023	556
558	653648	3711356	556	2397	630334	3703946	556	4236	625460	3696023	556
559	654331	3711356	556	2398	633128	3703946	556	4237	625660	3696023	556
560	697696	3711357	1096	2399	633271	3703945	556	4238	625716	3696035	1109
561	650798	3711326	556	2400	638827	3703946	556	4239	609073	3695995	556
562	653618	3711326	556	2401	638912	3703946	556	4240	613547	3695995	556
563	654160	3711328	556	2402	600295	3703918	556	4241	619447	3695995	556
564	597929	3711299	556	2403	612805	3703933	1096	4242	624263	3695995	556
565	597986	3711299	556	2404	614545	3703918	556	4243	674992	3696007	1109
566	654331	3711299	556	2405	620245	3703919	520	4244	612151	3695966	556
567	655015	3711271	556	2406	633098	3703916	556	4245	614003	3695966	556
568	651167	3711242	556	2407	633355	3703918	556	4246	615229	3695966	556
569	688388	3711242	556	2408	639026	3703918	556	4247	619333	3695966	556
570	694060	3711242	556	2409	616625	3703889	556	4248	625576	3695966	556
571	697793	3711242	556	2410	639112	3703889	556	4249	625546	3695936	556
572	694003	3711214	556	2411	602432	3703861	556	4250	577723	3695909	556
573	697936	3711214	556	2412	605491	3703872	1924	4251	620330	3695881	556
574	586700	3711185	556	2413	612737	3703862	1096	4252	620786	3695881	556
575	654547	3711158	1096	2414	619960	3703861	556	4253	624178	3695881	556
576	654644	3711157	556	2415	620150	3703879	1780	4254	625081	3695889	1906
577	690583	3711157	556	2416	630334	3703861	556	4255	626372	3695881	556
578	586130	3711128	556	2417	630391	3703861	556	4256	605426	3695852	556
579	650639	3711101	1109	2418	639197	3703861	556	4257	613034	3695852	556
580	650711	3711100	556	2419	643558	3703861	556	4258	619931	3695852	556

581	653960	3711100	556	2420	610070	3703832	556	4259	625505	3695853	1096
582	654758	3711100	556	2421	610166	3703850	1780	4260	577267	3695824	556
583	690982	3711100	556	2422	614516	3703832	556	4261	605396	3695822	556
584	650597	3711070	556	2423	615428	3703832	556	4262	607193	3695824	556
585	647234	3711043	556	2424	615629	3703832	556	4263	612464	3695824	556
586	650056	3711043	556	2425	619990	3703831	556	4264	620530	3695824	556
587	654871	3711055	1109	2426	632414	3703832	556	4265	626087	3695824	556
588	706229	3711043	556	2427	633839	3703832	556	4266	607078	3695795	556
589	598414	3711014	556	2428	634210	3703832	556	4267	607163	3695794	556
590	653789	3711014	556	2429	638855	3703832	556	4268	613547	3695795	556
591	596647	3710986	556	2430	642161	3703832	556	4269	613649	3695796	1096
592	647063	3710957	556	2431	643187	3703832	556	4270	625061	3695795	556
593	697907	3710957	556	2432	643814	3703832	556	4271	610640	3695767	556
594	648061	3710929	556	2433	645239	3703832	556	4272	610784	3695767	556
595	649942	3710929	556	2434	600010	3703804	556	4273	610840	3695767	556
596	697622	3710929	556	2435	605054	3703804	556	4274	625091	3695765	556
597	646978	3710900	556	2436	615515	3703804	556	4275	610754	3695737	556
598	652336	3710900	556	2437	615599	3703802	556	4276	613462	3695738	556
599	698192	3710900	556	2438	633611	3703804	556	4277	613775	3695738	556
600	646921	3710872	556	2439	635720	3703804	556	4278	625375	3695738	556
601	647947	3710872	556	2440	600865	3703775	556	4279	625859	3695738	556
602	652250	3710872	556	2441	600950	3703775	556	4280	610640	3695710	556
603	692663	3710872	556	2442	602290	3703775	556	4281	615457	3695710	556
604	695143	3710872	556	2443	602746	3703775	556	4282	623779	3695710	556
605	697594	3710872	556	2444	612606	3703787	1109	4283	674879	3695710	556
606	698222	3710870	556	2445	615485	3703774	556	4284	613519	3695681	556
607	647006	3710843	556	2446	620089	3703828	5517	4285	615400	3695681	556
608	648089	3710843	556	2447	624235	3703775	556	4286	611239	3695653	556
609	652364	3710843	556	2448	642874	3703775	556	4287	612920	3695653	556
610	697451	3710843	556	2449	643102	3703775	556	4288	621955	3695653	556
611	697525	3710844	1096	2450	602803	3703747	556	4289	622012	3695653	556
612	592343	3710815	556	2451	615143	3703747	556	4290	622228	3695654	1096
613	689101	3710815	556	2452	615542	3703747	556	4291	622297	3695653	556
614	586246	3710786	556	2453	620074	3703745	556	4292	622382	3695653	556
615	586843	3710786	556	2454	629735	3703747	556	4293	622496	3695653	556
616	646750	3710786	556	2455	631205	3703748	1096	4294	623038	3695653	556
617	652153	3710787	1096	2456	641705	3703747	556	4295	623095	3695653	556
618	694603	3710786	556	2457	644783	3703747	556	4296	623779	3695653	556
619	694658	3710786	556	2458	605083	3703718	556	4297	624634	3695653	556
620	697451	3710786	556	2459	612521	3703718	556	4298	610498	3695624	556
621	586216	3710756	556	2460	612580	3703718	556	4299	621299	3695624	556
622	684313	3710758	556	2461	613205	3703718	556	4300	621356	3695624	556
623	694573	3710756	556	2462	614003	3703718	556	4301	622126	3695624	556
624	647719	3710729	556	2463	632670	3703730	1109	4302	622553	3695624	556
625	651880	3710729	556	2464	633640	3703718	556	4303	622781	3695624	556
626	653948	3710702	1096	2465	643672	3703718	556	4304	623693	3695624	556
627	687692	3710702	1096	2466	602716	3703702	1109	4305	620974	3695597	1096
628	689072	3710701	556	2467	605027	3703690	556	4306	621413	3695596	556
629	592571	3710672	556	2468	608332	3703690	556	4307	623750	3695596	556
630	593027	3710672	556	2469	608474	3703690	556	4308	624805	3695596	556
631	646579	3710672	556	2470	612464	3703690	556	4309	625717	3695596	556
632	651766	3710672	556	2471	612550	3703691	520	4310	619931	3695567	556
633	687590	3710672	556	2472	615542	3703690	556	4311	620843	3695567	556

634	684911	3710644	556	2473	615713	3703690	556	4312	621499	3695567	556
635	694630	3710644	556	2474	616027	3703690	556	4313	622382	3695567	556
636	592429	3710615	556	2475	630533	3703690	556	4314	624451	3695568	1096
637	646523	3710615	556	2476	633525	3703702	1109	4315	624947	3695567	556
638	687392	3710587	556	2477	637717	3703690	556	4316	611837	3695539	556
639	690896	3710587	556	2478	604997	3703660	556	4317	619874	3695539	556
640	589265	3710558	556	2479	610469	3703661	556	4318	621385	3695539	556
641	646460	3710569	2742	2480	615599	3703661	556	4319	621811	3695551	1109
642	651481	3710558	556	2481	627683	3703661	556	4320	623750	3695539	556
643	687350	3710556	1109	2482	633868	3703661	556	4321	623807	3695539	556
644	695029	3710558	556	2483	637687	3703660	556	4322	610087	3695511	1096
645	595678	3710530	556	2484	641878	3703661	556	4323	611068	3695510	556
646	650141	3710530	556	2485	596249	3703633	556	4324	621299	3695510	556
647	653533	3710530	556	2486	602973	3703645	1109	4325	624320	3695510	556
648	694344	3710513	1109	2487	607534	3703633	556	4326	624821	3695539	2493
649	653475	3710485	1109	2488	610355	3703633	556	4327	609559	3695482	556
650	643415	3710416	556	2489	612235	3703645	1109	4328	611782	3695482	556
651	698107	3710387	556	2490	613205	3703633	556	4329	620758	3695482	556
652	585845	3710359	556	2491	631417	3703633	556	4330	622639	3695482	556
653	586500	3710342	1109	2492	633440	3703633	556	4331	623693	3695482	556
654	652336	3710330	556	2493	636319	3703633	556	4332	624235	3695482	556
655	586016	3710302	556	2494	637504	3703634	1096	4333	674651	3695482	556
656	654217	3710302	556	2495	638143	3703633	556	4334	609529	3695452	556
657	586046	3710272	556	2496	638627	3703633	556	4335	611752	3695452	556
658	586444	3710273	556	2497	641848	3703631	556	4336	613690	3695453	556
659	640735	3710285	1109	2498	642703	3703633	556	4337	621214	3695453	556
660	640994	3710273	556	2499	596219	3703603	556	4338	621584	3695453	556
661	647462	3710273	556	2500	608389	3703604	556	4339	624083	3695462	1906
662	649315	3710273	556	2501	608560	3703604	556	4340	687618	3695465	1109
663	649457	3710273	556	2502	610385	3703603	556	4341	612037	3695425	556
664	650312	3710273	556	2503	615742	3703604	556	4342	608246	3695396	556
665	589835	3710245	556	2504	624862	3703604	556	4343	609472	3695396	556
666	596675	3710245	556	2505	631158	3703627	1677	4344	608303	3695368	556
667	640964	3710243	556	2506	635891	3703604	556	4345	609386	3695368	556
668	641134	3710257	1109	2507	638257	3703604	556	4346	610070	3695368	556
669	647405	3710245	556	2508	638342	3703604	556	4347	621755	3695368	556
670	650198	3710245	556	2509	644185	3703604	556	4348	608018	3695339	556
671	694772	3710245	556	2510	608590	3703574	556	4349	613861	3695339	556
672	640793	3710216	556	2511	609985	3703576	556	4350	621157	3695339	556
673	640850	3710216	556	2512	610042	3703576	556	4351	610954	3695311	556
674	641051	3710225	2674	2513	615684	3703588	1109	4352	577865	3695282	556
675	694516	3710216	556	2514	615969	3703588	1109	4353	578236	3695282	556
676	641164	3710188	556	2515	626515	3703576	556	4354	609329	3695282	556
677	694430	3710188	556	2516	627854	3703576	556	4355	624548	3695282	556
678	586301	3710159	556	2517	635777	3703576	556	4356	620503	3695254	556
679	640708	3710159	556	2518	607721	3703548	1096	4357	603703	3695226	1096
680	641107	3710159	556	2519	608845	3703547	556	4358	608161	3695225	556
681	646351	3710159	556	2520	610298	3703547	556	4359	620473	3695224	556
682	694460	3710158	556	2521	611125	3703547	556	4360	623552	3695225	556
683	597416	3710131	556	2522	615715	3703546	556	4361	610270	3695197	556
684	643129	3710143	1109	2523	616054	3703559	1109	4362	620530	3695197	556
685	649828	3710131	556	2524	616111	3703559	1109	4363	623522	3695195	556
686	653276	3710131	556	2525	627655	3703547	556	4364	626857	3695197	556

687	698449	3710131	556	2526	627740	3703547	556	4365	605567	3695168	556
688	596476	3710102	556	2527	630535	3703547	556	4366	621329	3695168	556
689	640907	3710102	556	2528	632899	3703547	556	4367	666500	3695168	556
690	646379	3710102	556	2529	633299	3703547	556	4368	607847	3695140	556
691	647576	3710102	556	2530	635350	3703547	556	4369	608959	3695140	556
692	684655	3710102	556	2531	635435	3703547	556	4370	621299	3695138	556
693	642919	3710092	1882	2532	642389	3703547	556	4371	623978	3695140	556
694	645667	3710074	556	2533	659888	3703547	556	4372	609956	3695111	556
695	647006	3710074	556	2534	602290	3703519	556	4373	625945	3695111	556
696	649771	3710074	556	2535	602917	3703519	556	4374	643159	3695111	556
697	684712	3710074	556	2536	607648	3703519	556	4375	607648	3695083	556
698	585731	3710045	556	2537	608901	3703531	1109	4376	607705	3695083	556
699	592913	3710045	556	2538	610042	3703519	556	4377	611694	3695095	1109
700	597644	3710045	556	2539	612094	3703519	556	4378	621271	3695083	556
701	640594	3710045	556	2540	612209	3703519	556	4379	623380	3695083	556
702	640660	3710075	2737	2541	615229	3703519	556	4380	625888	3695083	556
703	642961	3710044	556	2542	615286	3703519	556	4381	606052	3695054	556
704	645609	3710057	1109	2543	620132	3703519	556	4382	607591	3695054	556
705	694402	3710045	556	2544	624491	3703519	556	4383	613405	3695054	556
706	585761	3710015	556	2545	624760	3703544	4596	4384	623209	3695054	556
707	586244	3710017	556	2546	624864	3703531	1096	4385	623266	3695054	556
708	640681	3710015	556	2547	627586	3703520	1096	4386	623864	3695054	556
709	642646	3710017	556	2548	629935	3703519	556	4387	605482	3695026	556
710	645723	3710029	1109	2549	630505	3703517	556	4388	606137	3695026	556
711	652621	3710017	556	2550	633155	3703519	556	4389	619960	3695026	556
712	653248	3710017	556	2551	633269	3703517	556	4390	620359	3695026	556
713	693547	3710017	556	2552	638513	3703519	556	4391	621128	3695026	556
714	592828	3709988	556	2553	607351	3703491	1096	4392	623152	3695026	556
715	640623	3710008	944	2554	607448	3703490	556	4393	626059	3695026	556
716	646193	3710007	1924	2555	609973	3703491	1096	4394	606167	3694996	556
717	649543	3709988	556	2556	610384	3703490	556	4395	613661	3694997	556
718	653476	3709988	556	2557	612179	3703489	556	4396	619618	3694997	556
719	653561	3709988	556	2558	616199	3703487	520	4397	622553	3694997	556
720	585589	3709960	556	2559	616454	3703490	556	4398	626002	3694997	556
721	588325	3709960	556	2560	620079	3703487	1677	4399	607591	3694969	556
722	642763	3709983	1628	2561	624661	3703510	2266	4400	614060	3694969	556
723	646152	3709959	812	2562	624833	3703489	556	4401	614117	3694969	556
724	588154	3709931	556	2563	625376	3703490	556	4402	603829	3694940	556
725	592848	3709940	1780	2564	626287	3703490	556	4403	605453	3694940	556
726	597986	3709931	556	2565	626428	3703502	1109	4404	613405	3694940	556
727	640525	3709932	1096	2566	626914	3703490	556	4405	613633	3694940	556
728	640624	3709931	556	2567	627512	3703490	556	4406	614488	3694940	556
729	642731	3709930	556	2568	629621	3703490	556	4407	603859	3694910	556
730	652622	3709931	556	2569	631103	3703490	556	4408	610355	3694912	556
731	694829	3709931	556	2570	633924	3703502	1109	4409	613690	3694912	556
732	592742	3709903	556	2571	642218	3703490	556	4410	617739	3694924	1096
733	640594	3709901	556	2572	680095	3703490	556	4411	623482	3694913	1096
734	641164	3709903	556	2573	602261	3703462	556	4412	623750	3694912	556
735	646104	3709918	1882	2574	611153	3703462	556	4413	627199	3694912	556
736	648260	3709903	556	2575	611437	3703474	1109	4414	603800	3694883	556
737	652535	3709903	556	2576	616146	3703458	1677	4415	605396	3694883	556
738	652592	3709901	556	2577	616228	3703460	556	4416	608719	3694884	1096
739	653704	3709903	556	2578	616312	3703459	520	4900	616055	3690124	556

740	694088	3709903	556	2579	624663	3703461	812	4901	616517	3690125	1628
741	593341	3709874	556	2580	626003	3703462	556	4902	622325	3690124	556
742	593483	3709874	556	2581	633611	3703462	556	4903	614060	3690067	556
743	641249	3709874	556	2582	643843	3703462	556	4904	622126	3690067	556
744	641306	3709874	556	2583	607249	3703433	556	4905	602489	3690038	556
745	642688	3709875	1109	2584	608389	3703433	556	4906	638228	3690038	556
746	588524	3709846	556	2585	608902	3703433	556	4907	625289	3690010	556
747	628510	3709846	556	2586	609871	3703433	556	4908	618820	3689981	556
748	640661	3709864	1780	2587	611923	3703433	556	4909	615542	3689953	556
749	642646	3709844	556	2588	612151	3703433	556	4910	616568	3689953	556
750	643620	3709847	1628	2589	614972	3703433	556	4911	611210	3689924	556
751	652451	3709846	556	2590	616283	3703432	556	4912	620872	3689924	556
752	694487	3709846	556	2591	616342	3703432	556	4913	601379	3689896	556
753	628450	3709851	2263	2592	625345	3703448	1096	4914	624748	3689896	556
754	645895	3709817	556	2593	625433	3703433	556	4915	600026	3689886	1882
755	646151	3709817	556	2594	626999	3703433	556	4916	601349	3689866	556
756	652421	3709816	556	2595	633697	3703433	556	4917	684883	3689810	556
757	593170	3709789	556	2596	638057	3703433	556	4918	618050	3689725	556
758	641248	3709801	1109	2597	642104	3703433	556	4919	618022	3689668	556
759	641363	3709789	556	2598	642218	3703433	556	4920	599413	3689639	556
760	643528	3709801	1109	2599	642674	3703433	556	4921	618506	3689639	556
761	647947	3709789	556	2600	604114	3703405	556	4922	599383	3689609	556
762	692236	3709789	556	2601	616198	3703405	556	4923	598043	3689582	556
763	643444	3709732	556	2602	624693	3703420	1109	4924	615428	3689582	556
764	647878	3709733	1096	2603	624776	3703405	556	4925	572422	3689554	556
765	681377	3709732	556	2604	625061	3703405	556	4926	617965	3689554	556
766	694998	3709755	1677	2605	625118	3703405	556	4927	600174	3689542	3636
767	708538	3709732	556	2606	625232	3703405	556	4928	600095	3689495	556
768	600607	3709715	1109	2607	625289	3703405	556	4929	622696	3689497	556
769	640593	3709715	1109	2608	625403	3703403	556	4930	600010	3689468	556
770	642560	3709703	556	2609	625489	3703405	556	4931	622696	3689440	556
771	642616	3709715	1109	2610	625926	3703419	3377	4932	637088	3689440	556
772	645980	3709703	556	2611	626856	3703417	1109	4933	684301	3689412	1096
773	600524	3709675	556	2612	632955	3703417	1109	4934	617822	3689383	556
774	628368	3709672	520	2613	633013	3703405	556	4935	580402	3689326	556
775	628369	3709691	3446	2614	633212	3703405	556	4936	637060	3689297	556
776	639826	3709675	556	2615	637145	3703405	556	4937	600067	3689269	556
777	628368	3709646	812	2616	638656	3703405	556	4938	614801	3689269	556
778	628426	3709645	556	2617	600238	3703376	556	4939	599981	3689240	556
779	639568	3709646	556	2618	600323	3703376	556	4940	684569	3689240	556
780	639796	3709645	556	2619	601948	3703376	556	4941	614801	3689212	556
781	640594	3709646	556	2620	602575	3703376	556	4942	684227	3689212	556
782	640651	3709646	556	2621	607904	3703376	556	4943	614773	3689155	556
783	645581	3709646	556	2622	607990	3703376	556	4944	684044	3689070	1096
784	600493	3709633	1096	2623	608260	3703391	2183	4945	684455	3689069	556
785	642562	3709618	556	2624	611096	3703376	556	4946	683828	3689041	556
786	643415	3709618	556	2625	627541	3703376	556	4947	683971	3689041	556
787	649429	3709618	556	2626	628367	3703376	556	4948	614915	3689012	556
788	649628	3709618	556	2627	629849	3703376	556	4949	617452	3688984	556
789	653305	3709618	556	2628	632728	3703376	556	4950	617680	3688984	556
790	694345	3709618	556	2629	638029	3703376	556	4951	599554	3688955	556
791	628340	3709603	1624	2630	639026	3703376	556	4952	622838	3688955	556
792	639620	3709620	3613	2631	599981	3703348	556	4953	614146	3688927	556

793	640565	3709589	556	2632	606052	3703348	556	4954	622781	3688927	556
794	642532	3709588	556	2633	625888	3703348	556	4955	600295	3688898	556
795	645527	3709601	1096	2634	626828	3703348	556	4956	617395	3688898	556
796	647861	3709589	556	2635	633212	3703348	556	4957	684427	3688898	556
797	649714	3709589	556	2636	642019	3703348	556	4958	617338	3688870	556
798	694858	3709589	556	2637	644185	3703348	556	4959	599895	3688853	1109
799	694915	3709589	556	2638	605966	3703319	556	4960	617623	3688841	556
800	628204	3709601	5181	2639	611039	3703319	556	4961	662539	3688841	556
801	628310	3709559	556	2640	614915	3703319	556	4962	614687	3688813	556
802	639541	3709561	556	2641	625346	3703319	556	4963	662510	3688784	556
803	640621	3709573	1109	2642	625631	3703319	556	4964	599639	3688727	556
804	642190	3709561	556	2643	634523	3703319	556	4965	598670	3688471	556
805	642418	3709561	556	2644	639311	3703319	556	4966	599810	3688414	556
806	645484	3709558	1109	2645	642049	3703318	556	4967	600437	3688414	556
807	647803	3709573	1109	2646	644128	3703319	556	4968	600523	3688414	556
808	648488	3709561	556	2647	694060	3703319	556	5245	660287	3670373	556
809	628054	3709532	556	2648	616796	3703291	556	5246	487378	3670145	556
810	628127	3709530	1109	2649	633184	3703291	556	5247	487349	3670060	556
811	639711	3709561	3684	2650	633639	3703303	1109	5248	487292	3670031	556
812	640479	3709544	1109	2651	636775	3703291	556	5249	611837	3669889	556
813	642104	3709532	556	2652	639425	3703291	556	5250	662197	3669889	556
814	642275	3709532	556	2653	609785	3703262	556	5251	487349	3669860	556
815	681349	3709532	556	2654	613519	3703262	556	5252	487435	3669775	556
816	639499	3709512	1924	2655	614858	3703262	556	5253	487349	3669718	556
817	640510	3709502	556	2656	616141	3703262	556	5254	579775	3669689	556
818	649400	3709504	556	2657	620461	3703263	1096	5255	487435	3669632	556
819	691808	3709504	556	2658	620530	3703262	556	5256	661769	3669632	556
820	639424	3709487	1109	2659	631048	3703262	556	5257	660202	3669461	556
821	642304	3709475	556	2660	634639	3703262	556	5258	660143	3669399	1677
822	642418	3709475	556	2661	636889	3703262	556	5259	659917	3669319	556
823	643244	3709475	556	2662	639169	3703262	556	5260	659860	3669233	556
824	651196	3709475	556	2663	611039	3703234	556	5261	660059	3669176	556
825	600494	3709447	556	2664	611866	3703234	556	5262	660145	3669148	556
826	640423	3709447	556	2665	612749	3703234	556	5263	660316	3669119	556
827	642019	3709447	556	2666	617309	3703234	556	5264	659716	3669046	1109
828	727604	3709447	556	2667	620560	3703232	556	5265	660237	3668962	9612
829	597387	3709430	1109	2668	620660	3703252	1882	5266	659849	3668956	8555
830	639398	3709418	556	2669	626087	3703234	556	5269	659747	3668948	556
831	639824	3709418	556	2670	626771	3703234	556	5270	659717	3668918	556
832	640366	3709418	556	2671	631018	3703232	556	5274	660019	3668824	1882
833	643118	3709419	1096	2672	634609	3703232	556	5275	670975	3668806	556
834	646664	3709418	556	2673	638941	3703234	556	5276	659774	3668777	556
835	649941	3709430	1109	2674	639055	3703234	556	5277	659917	3668749	556
836	686450	3709418	556	2675	609842	3703205	556	5278	660089	3668749	556
837	586642	3709402	1109	2676	616783	3703204	1133	5279	612892	3668720	556
838	640507	3709402	1109	2677	638884	3703205	556	5280	658748	3668720	556
839	641819	3709390	556	2678	603829	3703177	556	5281	660059	3668719	556
840	641905	3709390	556	2679	616682	3703177	556	5282	659917	3668692	556
841	643047	3709402	1096	2680	616739	3703175	556	5283	660059	3668663	556
842	647092	3709390	556	2681	616826	3703175	556	5284	610811	3668578	556
843	687277	3709390	556	2682	616898	3703178	1096	5285	660173	3668549	556
844	600409	3709361	556	2683	617252	3703177	556	5286	660244	3668564	2182
845	639357	3709369	1924	2684	627655	3703177	556	5287	659803	3668521	556

846	641365	3709361	556	2685	632528	3703177	556	5288	659917	3668521	556
847	642959	3709361	556	2686	632602	3703178	1096	5289	660032	3668521	556
848	643017	3709361	812	2687	634751	3703177	556	5290	660118	3668521	556
849	643187	3709361	556	2688	641707	3703177	556	5291	660089	3668492	812
850	647770	3709390	2818	2689	607591	3703148	556	5292	660058	3668439	1628
851	687220	3709361	556	2690	607676	3703148	556	5293	659946	3668378	812
852	641648	3709333	556	2691	612692	3703148	556	5294	659917	3668348	556
853	642988	3709332	812	2692	616966	3703160	1109	5295	659980	3668479	16158
854	640565	3709304	556	2693	620530	3703148	556	5296	659860	3668293	556
855	641334	3709319	1096	2694	627512	3703148	556	5297	659831	3668236	556
856	641591	3709304	556	2695	629452	3703148	556	5298	659923	3668254	2618
857	642959	3709303	556	2696	635350	3703148	556	5299	585589	3668207	556
858	641107	3709276	556	2697	636917	3703148	556	5300	659717	3668179	556
859	641791	3709276	556	2698	637573	3703148	556	5301	660232	3668150	556
860	641137	3709246	556	2699	641677	3703147	556	5302	659774	3668122	556
861	641449	3709247	556	2700	641819	3703148	556	5303	659831	3668122	556
862	642816	3709259	1109	2701	613462	3703120	556	5304	659979	3667979	91449
863	645925	3709247	556	2702	628796	3703120	556	5305	660059	3668036	556
864	652862	3709248	1109	2703	628880	3703120	556	5306	659689	3668008	556
865	694459	3709247	556	2704	629422	3703118	556	5307	659718	3667978	812
866	641479	3709217	556	2705	635264	3703120	556	5308	659747	3667942	944
867	649315	3709219	556	2706	639112	3703120	556	5309	658919	3667837	556
868	652820	3709217	556	2707	694060	3703120	556	5310	659692	3667861	3643
869	642703	3709190	556	2708	609757	3703091	556	5313	659231	3667803	1677
870	645896	3709204	1133	2709	610526	3703091	556	5314	658976	3667751	556
871	649258	3709190	556	2710	613404	3703103	1109	5315	659263	3667750	556
872	649371	3709202	1109	2711	616093	3703103	1924	5316	659366	3667731	1906
873	587099	3709162	556	2712	627484	3703091	556	5318	660074	3667736	3249
874	639368	3709162	556	2713	628766	3703090	556	5319	660118	3667693	556
875	639710	3709162	556	2714	628910	3703090	556	5320	659203	3667678	1109
876	642817	3709162	556	2715	635806	3703091	556	5321	659290	3667666	556
877	645925	3709160	556	2716	639055	3703091	556	4417	613376	3694883	556
878	647348	3709162	556	2717	680522	3703091	556	4418	617708	3694882	556
879	639613	3709134	1096	2718	606080	3703063	556	4419	620159	3694883	556
880	652791	3709145	1109	2719	612691	3703075	1109	4420	622411	3694883	556
881	585304	3709105	556	2720	623608	3703063	556	4421	623390	3694901	1780
882	600154	3709105	556	2721	629222	3703063	556	4422	666016	3694883	556
883	600209	3709105	556	2722	629422	3703063	556	4423	606451	3694855	556
884	639967	3709105	556	2723	629695	3703064	1096	4424	613889	3694855	556
885	640622	3709105	556	2724	630020	3703063	556	4425	622753	3694855	556
886	645781	3709105	556	2725	630077	3703063	556	4426	623836	3694855	556
887	646550	3709105	556	2726	635435	3703063	556	4427	606365	3694826	556
888	683002	3709105	556	2727	635749	3703063	556	4428	606536	3694826	556
889	636178	3709076	556	2728	638114	3703063	556	4429	606679	3694826	556
890	647804	3709076	556	2729	609728	3703034	556	4430	606737	3694826	556
891	652792	3709076	556	2730	610982	3703034	556	4431	606980	3694827	1096
892	600123	3709063	1096	2731	623467	3703034	556	4432	608987	3694826	556
893	636148	3709046	556	2732	626201	3703034	556	4433	611524	3694826	556
894	636262	3709048	556	2733	628567	3703034	556	4434	613604	3694826	556
895	639568	3709048	556	2734	629252	3703033	556	4435	620159	3694826	556
896	639625	3709048	556	2735	629451	3703034	812	4436	622696	3694826	556
897	645723	3709062	2593	2736	634466	3703034	556	4437	624206	3694826	556
898	682175	3709048	556	2737	638029	3703034	556	4438	606592	3694810	1109

899	635948	3709019	556	2738	611038	3703018	1109	4439	606708	3694799	520
900	640111	3709019	556	2739	613405	3703006	556	4440	607106	3694798	556
901	640594	3709019	556	2740	616084	3703006	556	4441	623750	3694798	556
902	645695	3709018	556	2741	629480	3703004	556	4442	605339	3694769	556
903	647301	3709031	1924	2742	635520	3703018	1109	4443	611524	3694769	556
904	649999	3709019	556	2743	636803	3703006	556	4444	622382	3694769	556
905	636005	3708991	556	2744	637601	3703006	556	4445	622940	3694770	1096
906	636292	3708991	556	2745	638086	3703006	556	4446	623180	3694769	556
907	639626	3708991	556	2746	639197	3703006	556	4447	623636	3694769	556
908	639880	3709003	1109	2747	643843	3703006	556	4448	623780	3694768	556
909	640081	3708989	556	2748	643900	3703006	556	4449	606137	3694741	556
910	645610	3708991	556	2749	608046	3702989	1109	4450	609956	3694741	556
911	647548	3708991	556	2750	609728	3702977	556	4451	620102	3694741	556
912	647804	3708991	556	2751	611069	3702976	556	4452	606051	3694724	1109
913	685025	3708991	556	2752	613889	3702977	556	4453	624350	3694712	556
914	599866	3708974	1109	2753	623425	3702985	1924	4454	607790	3694684	556
915	636262	3708961	556	2754	628538	3702977	556	4455	609728	3694684	556
916	639596	3708961	556	2755	630105	3702989	1109	4456	617708	3694684	556
917	645640	3708961	556	2756	634381	3702977	556	4457	624320	3694682	556
918	647263	3708962	556	2757	597701	3702949	556	4458	624548	3694684	556
919	649970	3708962	556	2758	615200	3702949	556	4459	624634	3694684	556
920	694402	3708962	556	2759	623664	3702961	1109	4460	605225	3694655	556
921	600011	3708934	556	2760	625660	3702949	556	4461	617651	3694655	556
922	636060	3708957	1677	2761	625819	3702950	1096	4462	622298	3694655	556
923	640594	3708934	556	2762	626059	3702949	556	4463	606565	3694627	556
924	647120	3708934	556	2763	629792	3702949	556	4464	608617	3694627	556
925	687448	3708934	556	2764	635692	3702949	556	4465	623380	3694627	556
926	599981	3708904	556	2765	597959	3702920	556	4466	623779	3694627	556
927	639881	3708905	556	2766	613806	3702932	1096	4467	624491	3694627	556
928	645353	3708905	556	2767	615001	3702920	556	4468	608702	3694598	556
929	645695	3708905	556	2768	623380	3702920	556	4469	613547	3694570	556
930	588325	3708877	556	2769	625733	3702921	1096	4470	622277	3694590	2949
931	599810	3708877	556	2770	626144	3702920	556	4471	623408	3694570	556
932	599924	3708877	556	2771	628538	3702920	556	4472	605995	3694541	556
933	635977	3708877	556	2772	638102	3702921	1096	4473	624463	3694541	556
934	645040	3708877	556	2773	597929	3702890	556	4474	608873	3694513	556
935	648916	3708877	556	2774	655357	3702892	556	4475	624719	3694513	556
936	652421	3708877	556	2775	613774	3702878	1096	4476	623323	3694484	556
937	685681	3708877	556	2776	613832	3702863	556	4477	622696	3694456	556
938	639454	3708848	556	2777	623066	3702863	556	4478	623323	3694427	556
939	645182	3708848	556	2778	623209	3702863	556	4479	614488	3694399	556
940	645268	3708848	556	2779	623294	3702863	556	4480	622209	3694422	1677
941	648460	3708820	556	2780	625661	3702870	944	4481	572821	3694342	556
942	650084	3708820	556	2781	626201	3702863	556	4482	622639	3694342	556
943	585617	3708791	556	2782	634853	3702864	1096	4483	687305	3694342	556
944	587812	3708791	556	2783	644099	3702863	556	4484	618250	3694313	556
945	638513	3708791	556	2784	656782	3702863	556	4485	604712	3694285	556
946	638609	3708809	1780	2785	680636	3702863	556	4486	622214	3694308	1628
947	639513	3708803	1096	2786	598414	3702835	556	4487	687305	3694285	556
948	641734	3708791	556	2787	610583	3702835	556	4488	614089	3694256	556
949	645239	3708791	556	2788	613376	3702835	556	4489	622183	3694255	556
950	649286	3708791	556	2789	625631	3702833	556	4490	612236	3694199	556
951	652393	3708791	556	2790	625690	3702833	556	4491	617737	3694199	556

952	636034	3708763	556	2791	628453	3702835	556	4492	620657	3694200	1109
953	638428	3708763	556	2792	628509	3702847	1109	4493	611951	3694171	556
954	638684	3708763	556	2793	634895	3702833	556	4494	617965	3694171	556
955	639482	3708761	556	2794	634951	3702835	556	4495	620615	3694169	556
956	640252	3708763	556	2795	635863	3702835	556	4496	622211	3694171	556
957	640681	3708763	556	2796	608047	3702806	556	4497	622667	3694171	556
958	649657	3708763	556	2797	623019	3702818	1924	4498	622241	3694141	556
959	684740	3708763	556	2798	623240	3702821	1109	4499	621327	3694126	1109
960	597986	3708734	556	2799	627028	3702806	556	4500	622667	3694114	556
961	598555	3708746	1109	2800	635977	3702806	556	4501	611239	3694085	556
962	599810	3708734	556	2801	636062	3702806	556	4502	611894	3694085	556
963	638342	3708734	556	2802	610583	3702778	556	4503	605852	3694057	556
964	640166	3708734	556	2803	613348	3702778	556	4504	608132	3694057	556
965	640281	3708734	812	2804	613407	3702793	1109	4505	611497	3694057	556
966	640651	3708733	556	2805	614801	3702778	556	4506	622611	3694054	520
967	641762	3708734	556	2806	614858	3702778	556	4507	605783	3694047	1882
968	644983	3708734	556	2807	616387	3702802	2598	4508	606536	3694028	556
969	638465	3708715	1907	2808	626971	3702778	556	4509	611467	3694027	556
970	640310	3708704	556	2809	628510	3702778	556	4510	618056	3694030	1628
971	640595	3708706	556	2810	644042	3702778	556	4511	621328	3694028	556
972	640708	3708706	556	2811	597844	3702749	556	4512	622582	3694027	556
973	641477	3708706	556	2812	607790	3702749	556	4513	622640	3694027	556
974	648916	3708706	556	2813	608047	3702749	556	4514	622753	3694028	556
975	684683	3708706	556	2814	635008	3702749	556	4515	614089	3694000	556
976	685509	3708718	1109	2815	608132	3702721	556	4516	622838	3694000	556
977	638416	3708675	1109	2816	610583	3702721	556	4517	607933	3693971	556
978	640539	3708690	2492	2817	613348	3702721	556	4518	612521	3693971	556
979	651680	3708677	556	2818	623153	3702721	556	4519	612578	3693971	556
980	652394	3708677	556	2819	628270	3702722	1096	4520	617452	3693971	556
981	635563	3708650	1109	2820	630550	3702722	1096	4521	622696	3693971	556
982	638570	3708649	556	2821	638884	3702721	556	4522	603373	3693914	556
983	640337	3708649	556	2822	613747	3702692	556	4523	612350	3693914	556
984	640480	3708649	556	2823	613804	3702692	556	4524	604312	3693898	1109
985	652136	3708649	556	2824	623123	3702691	556	4525	611153	3693886	556
986	652364	3708647	556	2825	629592	3702704	1109	4526	612151	3693886	556
987	598145	3708621	1096	2826	638541	3702704	1109	4527	616768	3693886	556
988	635521	3708619	556	2827	638798	3702692	556	4528	617708	3693886	556
989	635779	3708620	556	2828	638941	3702692	556	4529	621071	3693886	556
990	638399	3708620	556	2829	607420	3702664	556	4530	572479	3693857	556
991	638770	3708620	556	2830	627854	3702664	556	4531	621641	3693829	556
992	682745	3708620	556	2831	630278	3702661	520	4532	603230	3693800	556
993	635749	3708590	556	2832	630419	3702664	556	4533	620957	3693800	556
994	638485	3708592	556	2833	638485	3702664	556	4534	598687	3693773	1096
995	652820	3708592	556	2834	679297	3702664	556	4535	611879	3693773	1109
996	635578	3708563	556	2835	607477	3702635	556	4536	621356	3693772	556
997	638428	3708563	556	2836	615230	3702635	556	4537	611837	3693742	556
998	640109	3708563	556	2837	623209	3702635	556	4538	612179	3693743	556
999	648773	3708563	556	2838	627997	3702635	556	4539	619292	3693744	1096
1000	652877	3708563	556	2839	628168	3702635	556	4540	621043	3693743	556
1001	598984	3708535	556	2840	628937	3702635	556	4541	603601	3693715	556
1002	599639	3708535	556	2841	630248	3702634	556	4542	603686	3693715	556
1003	599753	3708535	556	2842	630307	3702634	556	4543	607534	3693715	556
1004	635492	3708535	556	2843	595364	3702607	556	4544	616739	3693715	556

1005	652706	3708535	556	2844	597815	3702607	556	4545	600551	3693686	556
1006	635264	3708506	556	2845	607420	3702607	556	4546	607790	3693686	556
1007	647918	3708506	556	2846	628054	3702607	556	4547	622354	3693686	556
1008	694487	3708506	556	2847	637687	3702607	556	4548	624320	3693686	556
1009	638912	3708478	556	2848	642617	3702607	556	4549	607847	3693658	556
1010	647974	3708490	1109	2849	613775	3702578	556	4550	611125	3693658	556
1011	648346	3708478	556	2850	614830	3702578	556	4551	612863	3693658	556
1012	652678	3708478	556	2851	615199	3702593	1096	4552	612920	3693658	556
1013	683629	3708478	556	2852	629336	3702578	556	4553	621898	3693658	556
1014	599639	3708449	556	2853	629393	3702578	556	4554	572878	3693629	556
1015	600181	3708449	556	2854	597473	3702550	556	4555	603743	3693629	556
1016	641677	3708449	556	2855	616283	3702550	556	4556	604655	3693629	556
1017	652307	3708449	556	2856	615131	3702522	1096	4557	604741	3693629	556
1018	585845	3708421	556	2857	616198	3702521	556	4558	624292	3693629	556
1019	592714	3708421	556	2858	629278	3702533	1109	4559	604370	3693601	556
1020	639596	3708421	556	2859	635549	3702521	556	4560	607534	3693572	556
1021	598642	3708392	556	2860	610783	3702493	556	4561	624178	3693572	556
1022	641762	3708392	556	2861	616996	3702493	556	4562	604343	3693544	556
1023	600922	3708364	556	2862	626716	3702493	556	4563	621613	3693544	556
1024	600979	3708364	556	2863	638038	3702504	1924	4564	624406	3693544	556
1025	600865	3708335	556	2864	597444	3702476	1109	4565	604313	3693514	556
1026	601009	3708334	556	2865	610657	3702465	1096	4566	607505	3693515	556
1027	632443	3708335	556	2866	617110	3702464	556	4567	616939	3693515	556
1028	634295	3708335	556	2867	623142	3702496	3526	4568	617765	3693515	556
1029	642104	3708335	556	2868	624520	3702464	556	4569	624280	3693516	1096
1030	645353	3708335	556	2869	626315	3702464	556	4570	619760	3693487	556
1031	592828	3708307	556	2870	626674	3702462	1109	4571	624349	3693487	556
1032	598585	3708307	556	2871	629336	3702464	556	4572	668468	3693487	556
1033	600409	3708307	556	2872	630133	3702476	1109	4573	611096	3693458	556
1034	632357	3708307	556	2873	610754	3702436	556	4574	617052	3693470	1109
1035	632728	3708307	556	2874	623083	3702433	1109	4575	624263	3693458	556
1036	635378	3708307	556	2875	624407	3702436	556	4576	668438	3693457	556
1037	639197	3708307	556	2876	626857	3702436	556	4577	618877	3693430	556
1038	645610	3708307	556	2877	637373	3702436	556	4578	612493	3693401	556
1039	652421	3708307	556	2878	597644	3702407	556	4579	617281	3693401	556
1040	598271	3708278	556	2879	610925	3702407	556	4580	622411	3693401	556
1041	598442	3708278	556	2880	616711	3702407	556	4581	618877	3693373	556
1042	598499	3708278	556	2881	624378	3702407	812	4582	612122	3693344	556
1043	600551	3708278	556	2882	626942	3702407	556	4583	612322	3693344	556
1044	601007	3708278	556	2883	637031	3702407	556	4584	623750	3693344	556
1045	634381	3708278	556	2884	597559	3702379	556	4585	620729	3693316	556
1046	639511	3708278	556	2885	623750	3702379	556	4586	612322	3693287	556
1047	645640	3708277	556	2886	623807	3702379	556	4587	621841	3693287	556
1048	600581	3708248	556	2887	624577	3702379	556	4588	623779	3693287	556
1049	600667	3708250	556	2888	626858	3702379	556	4589	624263	3693287	556
1050	600865	3708250	556	2889	627286	3702379	556	4590	686906	3693287	556
1051	632272	3708250	556	2890	629051	3702379	556	4591	686564	3693230	556
1052	634220	3708269	4484	2891	633725	3702379	556	4592	611753	3693202	556
1053	634411	3708248	556	2892	636832	3702379	556	4593	617308	3693214	1109
1054	639311	3708250	556	2893	638998	3702379	556	4594	686594	3693200	556
1055	648032	3708250	556	2894	610498	3702350	556	4595	600865	3693173	556
1056	600637	3708220	556	2895	612407	3702350	556	4596	611723	3693172	556
1057	600722	3708221	556	2896	612607	3702350	556	4597	624265	3693173	556

1058	632899	3708221	556	2897	614915	3702350	556	4598	617452	3693145	556
1059	634182	3708221	812	2898	616597	3702350	556	4599	624235	3693143	556
1060	639539	3708221	556	2899	624344	3702364	2136	4600	620843	3693116	556
1061	639653	3708221	556	2900	624490	3702362	1109	4601	612493	3693059	556
1062	642389	3708221	556	2901	626828	3702349	556	4602	619390	3693059	556
1063	645581	3708221	556	2902	626971	3702350	556	4603	620558	3693059	556
1064	648317	3708221	556	2903	627256	3702349	556	4604	604672	3693032	1096
1065	597644	3708193	556	2904	636974	3702350	556	4605	624178	3693031	556
1066	632288	3708194	1096	2905	637060	3702350	556	4606	619276	3693002	556
1067	634156	3708192	520	2906	608788	3702322	556	4607	619361	3693002	556
1068	682090	3708193	556	2907	614858	3702322	556	4608	603971	3692974	556
1069	632185	3708176	1109	2908	624634	3702319	520	4609	617110	3692974	556
1070	632844	3708176	1096	2909	690554	3702322	556	4610	617395	3692974	556
1071	633083	3708165	1109	2910	613963	3702294	1096	4611	622706	3692986	3375
1072	634066	3708176	1109	2911	616597	3702293	556	4612	624178	3692974	556
1073	634183	3708163	556	2912	624319	3702308	1096	4613	612208	3692945	556
1074	644869	3708164	556	2913	624491	3702293	556	4614	616625	3692945	556
1075	645524	3708164	556	2914	624605	3702292	556	4615	620586	3692957	1109
1076	632216	3708135	812	2915	624664	3702292	556	4616	624205	3692944	520
1077	632345	3708137	1096	2916	627028	3702293	556	4617	624833	3692945	556
1078	632813	3708134	556	2917	627113	3702293	556	4618	617141	3692932	1109
1079	633018	3708132	1677	2918	628966	3702293	556	4619	622582	3692917	556
1080	644584	3708136	556	2919	642730	3702305	1109	4620	622781	3692917	556
1081	645581	3708136	556	2920	624719	3702265	556	4621	624178	3692915	556
1082	651851	3708136	556	2921	626230	3702265	556	4622	612208	3692888	556
1083	632242	3708107	520	2922	679069	3702265	556	4623	618820	3692888	556
1084	632387	3708106	556	2923	609685	3702237	1109	4624	623636	3692888	556
1085	632919	3708152	3147	2924	614583	3702248	1924	4625	612151	3692860	556
1086	633955	3708107	556	2925	625574	3702236	556	4626	622810	3692860	556
1087	644783	3708107	556	2926	625631	3702236	556	4627	618791	3692803	556
1088	680665	3708107	556	2927	627256	3702236	556	4628	624548	3692803	556
1089	601207	3708079	556	2928	627455	3702236	556	4629	617794	3692774	556
1090	634124	3708079	556	2929	630106	3702236	556	4630	624121	3692774	556
1091	639296	3708080	1109	2930	585218	3702208	556	4631	624634	3692774	556
1092	643501	3708079	556	2931	585362	3702208	556	4632	686422	3692774	556
1093	645866	3708079	556	2932	607306	3702208	556	4633	618763	3692746	556
1094	647890	3708079	556	2933	613918	3702208	556	4634	622981	3692746	556
1095	651680	3708079	556	2934	614632	3702206	556	4635	686365	3692746	556
1096	601321	3708050	556	2935	623351	3702208	556	4636	612038	3692717	556
1097	632158	3708050	556	2936	628681	3702208	556	4637	617765	3692717	556
1098	632214	3708065	1096	2937	637744	3702208	556	4638	624491	3692717	556
1099	632784	3708062	1109	2938	637801	3702208	556	4639	612008	3692687	556
1100	633126	3708062	1109	2939	688388	3702208	556	4640	686308	3692689	556
1101	633924	3708065	1096	2940	585332	3702178	556	4641	603703	3692661	1096
1102	634151	3708050	520	2941	605852	3702179	556	4642	617737	3692660	556
1103	639254	3708049	556	2942	607363	3702179	556	4643	618307	3692660	556
1104	648260	3708050	556	2943	609642	3702194	1096	4644	622981	3692660	556
1105	652170	3708085	3698	2944	616625	3702179	556	4645	620102	3692632	556
1106	601264	3708019	520	2945	625519	3702179	556	4646	597872	3692603	556
1107	628324	3708023	1109	2946	679069	3702179	556	4647	620017	3692603	556
1108	632044	3708022	556	2947	599326	3702151	556	4648	624349	3692603	556
1109	632870	3708022	556	2948	607562	3702151	556	4649	624463	3692603	556
1110	633001	3708023	1096	2949	616169	3702151	556	4650	620216	3692575	556

1111	633725	3708022	556	2950	616568	3702151	556	4651	603886	3692546	556
1112	634124	3708020	556	2951	623038	3702151	556	4652	623009	3692546	556
1113	643446	3708034	1096	2952	625492	3702150	520	4653	603601	3692518	556
1114	645781	3708022	556	2953	625733	3702152	1096	4654	620615	3692518	556
1115	652535	3708022	556	2954	629165	3702151	556	4655	620701	3692518	556
1116	693632	3708022	556	2955	607249	3702122	556	4656	639313	3692518	556
1117	601235	3707992	556	2956	609671	3702122	556	4657	624292	3692489	556
1118	601294	3707992	556	2957	613861	3702122	556	4658	639283	3692488	556
1119	628282	3707992	556	2958	616625	3702122	556	4659	618573	3692479	1780
1120	632129	3707993	556	2959	625519	3702121	556	4660	623038	3692461	556
1121	632699	3707993	556	2960	628852	3702122	556	4661	623921	3692461	556
1122	632805	3708002	1780	2961	629251	3702122	556	4662	624007	3692461	556
1123	633812	3708046	7903	2962	632984	3702122	556	4663	685909	3692461	556
1124	633953	3707993	556	2963	633051	3702140	1780	4664	603487	3692432	556
1125	634038	3708005	1109	2964	635122	3702122	556	4665	617383	3692433	1096
1126	643415	3707992	556	2965	609358	3702094	556	4666	618676	3692444	1109
1127	645096	3708005	1109	2966	612721	3702094	556	4667	620330	3692432	556
1128	652136	3707993	556	2967	613891	3702092	556	4668	620615	3692432	556
1129	680666	3707993	556	2968	616111	3702106	1109	4669	685481	3692432	556
1130	632159	3707963	556	2969	623237	3702094	556	4670	685795	3692432	556
1131	632443	3707965	556	2970	624149	3702094	556	4671	622667	3692404	556
1132	632872	3707965	556	2971	624463	3702094	556	4672	622952	3692404	556
1133	633754	3707963	556	2972	628481	3702094	556	4673	623608	3692404	556
1134	639256	3707965	556	2973	628624	3702094	556	4674	618278	3692375	556
1135	641335	3707965	556	2974	609673	3702065	556	4675	623551	3692375	556
1136	644414	3707965	556	2975	610498	3702065	556	4676	686222	3692375	556
1137	645496	3707965	556	2976	615998	3702065	556	4677	603886	3692347	556
1138	680636	3707963	556	2977	616055	3702065	556	4678	619760	3692347	556
1139	628225	3707936	556	2978	623693	3702065	556	4679	622667	3692347	556
1140	632830	3707934	1109	2979	624179	3702064	556	4680	685738	3692347	556
1141	633842	3707951	1109	2980	624263	3702065	556	4681	615656	3692318	556
1142	639227	3707936	812	2981	626002	3702065	556	4682	619076	3692318	556
1143	639311	3707936	556	2982	626743	3702065	556	4683	622697	3692317	556
1144	641365	3707935	556	2983	628566	3702077	1109	4684	622982	3692318	556
1145	644384	3707935	556	2984	634780	3702065	556	4685	685396	3692318	556
1146	645439	3707936	556	2985	606963	3702049	1109	4686	622952	3692288	556
1147	650341	3707936	556	2986	609643	3702035	556	4687	603373	3692261	556
1148	632158	3707908	556	2987	612493	3702037	556	4688	617006	3692279	1780
1149	633770	3707909	1096	2988	623180	3702037	556	4689	686279	3692261	556
1150	639198	3707907	812	2989	624422	3702038	1096	4690	618877	3692233	556
1151	643444	3707908	556	2990	626059	3702037	556	4691	620359	3692233	556
1152	645524	3707908	556	2991	628282	3702037	556	4692	686137	3692233	556
1153	645724	3707908	556	2992	629450	3702037	556	4693	618706	3692204	556
1154	645781	3707908	556	2993	634837	3702037	556	4694	621214	3692204	556
1155	651281	3707908	556	2994	635579	3702037	556	4695	622610	3692204	556
1156	632413	3707891	1109	2995	635806	3702037	556	4696	622895	3692204	556
1157	641221	3707879	556	2996	610583	3702008	556	4697	624463	3692204	556
1158	641363	3707879	556	2997	615872	3702009	1096	4698	618848	3692176	556
1159	642475	3707879	556	2998	623210	3702007	556	4699	623551	3692176	556
1160	651566	3707879	556	2999	624178	3702008	556	4700	685310	3692176	556
1161	693290	3707879	556	3000	634751	3702008	556	4701	685994	3692176	556
1162	632272	3707851	556	3001	635549	3702007	556	4702	621071	3692147	556
1163	633136	3707862	1924	3002	642874	3702008	556	4703	623494	3692147	556

1164	651167	3707851	556	3003	604769	3701980	556	4704	624292	3692147	556
1165	632216	3707822	556	3004	607534	3701980	556	4705	685340	3692146	556
1166	632386	3707822	556	3005	608873	3701980	556	4706	618878	3692119	556
1167	632738	3707840	1780	3006	610298	3701980	556	4707	602518	3692090	556
1168	632842	3707822	556	3007	610669	3701980	556	4708	618848	3692089	556
1169	633782	3707822	556	3008	610726	3701980	556	4709	621287	3692091	1096
1170	637601	3707822	556	3009	612949	3701980	556	4710	623950	3692090	556
1171	639167	3707855	1628	3010	628966	3701980	556	4711	624035	3692090	556
1172	643301	3707822	556	3011	629450	3701980	556	4712	624918	3692102	1109
1173	644356	3707822	556	3012	633668	3701980	556	4713	602461	3692062	556
1174	650797	3707822	556	3013	692350	3701980	556	4714	618763	3692062	556
1175	632189	3707793	520	3014	582967	3701951	556	4715	685994	3692062	556
1176	639625	3707794	556	3015	608759	3701951	556	4716	615884	3692033	556
1177	647977	3707794	556	3016	608816	3701951	556	4717	621641	3692033	556
1178	651994	3707794	556	3017	608989	3701951	556	4718	624092	3692033	556
1179	680608	3707794	556	3018	610355	3701951	556	4719	602917	3692005	556
1180	632129	3707765	556	3019	610897	3701951	556	4720	618694	3692006	1096
1181	632216	3707764	556	3020	612863	3701951	556	4721	618848	3692005	556
1182	632272	3707765	556	3021	624179	3701951	556	4722	621043	3692005	556
1183	632614	3707765	556	3022	624833	3701951	556	4723	621755	3692005	556
1184	641648	3707765	556	3023	626116	3701951	556	4724	624919	3692005	556
1185	643244	3707765	556	3024	628099	3701952	1096	4725	602860	3691976	556
1186	647935	3707763	1109	3025	628709	3701951	556	4726	603230	3691976	556
1187	632443	3707737	556	3026	633725	3701951	556	4727	617138	3691976	556
1188	632556	3707749	1109	3027	636775	3701951	556	4728	621641	3691976	556
1189	633829	3707761	2598	3028	690998	3701952	1096	4729	624280	3691977	1096
1190	637487	3707737	556	3029	608902	3701923	556	4730	619817	3691948	556
1191	637543	3707749	1109	3030	608959	3701921	556	4731	619903	3691948	556
1192	637624	3707766	2986	3031	610840	3701923	556	4732	621786	3691963	1109
1193	637772	3707737	556	3032	615913	3701923	556	4733	625802	3691948	556
1194	639626	3707737	556	3033	616654	3701923	556	4734	625859	3691948	556
1195	645268	3707737	556	3034	624150	3701922	812	4735	685681	3691948	556
1196	645467	3707737	556	3035	613165	3701895	1096	4736	622126	3691919	556
1197	652906	3707737	556	3036	613234	3701894	556	4737	623750	3691919	556
1198	693433	3707737	556	3037	614685	3701917	1677	4738	624862	3691919	556
1199	632186	3707708	556	3038	615749	3701926	2933	4739	620957	3691891	556
1200	637574	3707707	556	3039	622923	3701906	1109	4740	621468	3691914	1677
1201	639510	3707720	1109	3040	623008	3701906	1109	4741	622097	3691834	556
1202	639584	3707706	1109	3041	624349	3701894	556	4742	622297	3691834	556
1203	643301	3707708	556	3042	624490	3701906	1109	4743	624206	3691834	556
1204	645497	3707707	556	3043	690754	3701894	556	4744	619276	3691805	556
1205	680493	3707720	1109	3044	604741	3701866	556	4745	619760	3691805	556
1206	601235	3707680	556	3045	613319	3701866	556	4746	621955	3691805	556
1207	608474	3707680	556	3046	613433	3701866	556	4747	622154	3691805	556
1208	632114	3707681	1109	3047	614630	3701866	556	4748	623551	3691805	556
1209	645553	3707680	556	3048	622855	3701884	1882	4749	621985	3691775	556
1210	647234	3707680	556	3049	623921	3701866	556	4750	624976	3691777	556
1211	647548	3707680	556	3050	623977	3701878	1109	4751	623778	3691760	1109
1212	632072	3707650	556	3051	624120	3701881	1096	4752	624235	3691748	556
1213	637516	3707651	556	3052	626372	3701866	556	4753	625490	3691748	556
1214	641750	3707670	1882	3053	691096	3701866	556	4754	623494	3691720	556
1215	641876	3707651	556	3054	610241	3701837	556	4755	624320	3691720	556
1216	647578	3707650	556	3055	613507	3701838	1096	4756	625460	3691718	556

1217	683999	3707651	556	3056	622780	3701849	1109	4757	619732	3691691	556
1218	680323	3707623	556	3057	623266	3701837	556	4758	622553	3691691	556
1219	680418	3707629	2318	3058	624491	3701837	556	4759	622610	3691691	556
1220	608588	3707594	556	3059	634153	3701837	556	4760	623380	3691691	556
1221	632074	3707594	556	3060	606251	3701809	556	4761	624890	3691691	556
1222	644698	3707594	556	3061	613376	3701809	556	4762	625375	3691691	556
1223	632557	3707566	556	3062	617224	3701809	556	4763	620872	3691663	556
1224	632630	3707567	1096	3063	623323	3701809	556	4764	615628	3691634	556
1225	643814	3707566	556	3064	623380	3701809	556	4765	616483	3691634	556
1226	644812	3707566	556	3065	623893	3701809	556	4766	621869	3691634	556
1227	608845	3707537	556	3066	624178	3701809	556	4767	622753	3691634	556
1228	628738	3707537	556	3067	629478	3701821	1109	4768	623779	3691634	556
1229	683971	3707537	556	3068	638884	3701809	556	4769	621811	3691618	1109
1230	628282	3707509	556	3069	693547	3701809	556	4770	684512	3691606	556
1231	628966	3707509	556	3070	606023	3701780	556	4771	600580	3691577	556
1232	633155	3707509	556	3071	617254	3701779	556	4772	607876	3691577	556
1233	633353	3707532	1677	3072	617366	3701780	556	4773	621911	3691586	1882
1234	601291	3707492	1109	3073	622723	3701792	1109	4774	621983	3691577	556
1235	608701	3707492	1109	3074	623266	3701780	556	4775	622456	3691578	1096
1236	632019	3707525	5014	3075	624064	3701780	556	4776	600466	3691520	556
1237	639653	3707480	556	3076	633469	3701780	556	4777	620986	3691520	556
1238	643159	3707480	556	3077	634181	3701780	556	4778	622382	3691520	556
1239	643558	3707480	556	3078	634466	3701780	556	4779	624662	3691520	556
1240	648089	3707480	556	3079	635606	3701780	556	4780	600266	3691492	556
1241	631987	3707450	556	3080	642475	3701780	556	4781	616483	3691492	556
1242	643016	3707452	556	3081	690725	3701780	556	4782	620900	3691463	556
1243	649970	3707452	556	3082	614630	3701752	556	4783	622354	3691463	556
1244	679981	3707452	556	3083	622867	3701752	556	4784	601948	3691435	556
1245	608588	3707423	556	3084	623296	3701750	556	4785	616483	3691435	556
1246	608788	3707423	556	3085	637772	3701752	556	4786	619390	3691435	556
1247	628282	3707423	556	3086	638399	3701752	556	4787	685169	3691435	556
1248	628396	3707423	556	3087	690811	3701752	556	4788	620615	3691406	556
1249	632929	3707423	556	3088	606394	3701723	556	4789	685139	3691405	556
1250	633339	3707442	1924	3089	610215	3701735	1096	4790	603952	3691361	1924
1251	639653	3707423	556	3090	614660	3701722	556	4791	620530	3691349	556
1252	693803	3707423	556	3091	623665	3701723	556	4792	621983	3691349	556
1253	601862	3707395	556	3092	623779	3701723	556	4793	616454	3691292	556
1254	608731	3707395	556	3093	623893	3701723	556	4794	618904	3691304	1109
1255	632899	3707393	556	3094	624494	3701746	1628	4795	618649	3691264	556
1256	639511	3707395	556	3095	624691	3701723	556	4796	621955	3691264	556
1257	643159	3707395	556	3096	625916	3701723	556	4797	619789	3691235	556
1258	628310	3707366	556	3097	634466	3701723	556	4798	620822	3691267	2933
1259	631911	3707375	1906	3098	634666	3701723	556	4799	621985	3691234	556
1260	632830	3707367	1096	3099	636860	3701723	556	4800	606793	3691207	556
1261	633286	3707374	1924	3100	637858	3701723	556	4801	625489	3691207	556
1262	639197	3707366	556	3101	679297	3701723	556	4802	649001	3691178	556
1263	653162	3707366	556	3102	690697	3701723	556	4803	600808	3691150	556
1264	653618	3707366	556	3103	583366	3701695	556	4804	602119	3691150	556
1265	628054	3707338	556	3104	604370	3701695	556	4805	625489	3691150	556
1266	631874	3707337	812	3105	604427	3701695	556	4806	638884	3691150	556
1267	642959	3707338	556	3106	604501	3701696	1096	4807	618506	3691121	556
1268	631844	3707308	556	3107	606080	3701695	556	4808	618563	3691121	556
1269	631903	3707308	556	3108	610184	3701693	556	4809	618877	3691121	556

1270	632728	3707309	556	3109	613775	3701695	556	4810	620758	3691121	556
1271	633440	3707309	556	3110	615913	3701695	556	4811	621954	3691133	1109
1272	647263	3707309	556	3111	624463	3701693	556	4812	618421	3691093	556
1273	647377	3707309	556	3112	632243	3701695	556	4813	618649	3691093	556
1274	680665	3707309	556	3113	632357	3701695	556	4814	618907	3691091	556
1275	608618	3707281	556	3114	606536	3701666	556	4815	638855	3691093	556
1276	628027	3707281	556	3115	613689	3701678	1109	4816	638912	3691093	556
1277	645268	3707281	556	3116	615799	3701666	556	4817	619561	3691064	556
1278	647462	3707281	556	3117	624149	3701666	556	4818	625090	3691036	556
1279	608588	3707251	556	3118	626628	3701678	1109	4819	600551	3691007	556
1280	627997	3707251	556	3119	628823	3701666	556	4820	619703	3691007	556
1281	628196	3707252	556	3120	634124	3701666	556	4821	572849	3690979	556
1282	632699	3707252	556	3121	642361	3701666	556	4822	600721	3690991	1109
1283	633128	3707252	556	3122	693319	3701666	556	4823	618848	3690979	556
1284	638513	3707252	556	3123	612778	3701638	556	4824	621897	3690991	1109
1285	641305	3707264	1109	3124	613775	3701638	556	4825	622639	3690979	556
1286	641465	3707253	1096	3125	615628	3701638	556	4826	685082	3690979	556
1287	680437	3707252	556	3126	625676	3701639	1096	4827	616397	3690950	556
1288	682745	3707252	556	3127	625802	3701638	556	4828	620729	3690950	556
1289	628226	3707222	556	3128	626059	3701638	556	4829	648260	3690950	556
1290	631900	3707236	1109	3129	635492	3701638	556	4830	603532	3690894	1096
1291	633298	3707224	556	3130	605795	3701609	556	4831	603601	3690893	556
1292	637117	3707224	556	3131	610156	3701609	556	4832	618763	3690893	556
1293	637202	3707224	556	3132	624178	3701609	556	4833	619589	3690893	556
1294	638599	3707224	556	3133	628453	3701609	556	4834	621784	3690893	556
1295	639511	3707224	556	3134	615629	3701581	556	4835	620729	3690865	556
1296	639596	3707224	556	3135	626173	3701581	556	4836	619532	3690836	556
1297	640108	3707236	1109	3136	627056	3701581	556	4837	601235	3690808	556
1298	645439	3707224	556	3137	634127	3701593	1096	4838	620501	3690808	556
1299	647234	3707224	556	3138	635521	3701581	556	4839	622370	3690809	1096
1300	628168	3707195	556	3139	596276	3701552	556	4840	618022	3690779	556
1301	632699	3707195	556	3140	605795	3701552	556	4841	618733	3690791	1109
1302	633097	3707210	1096	3141	609301	3701552	556	4842	622582	3690779	556
1303	633440	3707226	7277	3142	609529	3701552	556	4843	617594	3690751	556
1304	645040	3707195	556	3143	609671	3701552	556	4844	618736	3690722	556
1305	628225	3707167	556	3144	615587	3701550	1109	4845	618706	3690692	556
1306	633184	3707167	556	3145	629450	3701552	556	4846	616169	3690665	556
1307	633528	3707182	1109	3146	632870	3701552	556	4847	599725	3690637	556
1308	637316	3707167	556	3147	634096	3701551	556	4848	618677	3690637	556
1309	637745	3707167	556	3148	636746	3701552	556	4849	622895	3690637	556
1310	643643	3707167	556	3149	607163	3701524	556	4850	624748	3690608	556
1311	651226	3707167	556	3150	609386	3701524	556	4851	620615	3690580	556
1312	653620	3707167	556	3151	637174	3701524	556	4852	635720	3690580	556
1313	631988	3707138	556	3152	691324	3701524	556	4853	612893	3690551	556
1314	633292	3707154	5312	3153	609329	3701495	556	4854	599981	3690523	556
1315	633469	3707138	556	3154	621269	3701533	3866	4855	600380	3690523	556
1316	637060	3707138	556	3155	626543	3701495	556	4856	612863	3690521	556
1317	637715	3707137	556	3156	626600	3701495	556	4857	620786	3690523	556
1318	647108	3707139	1096	3157	632716	3701496	1096	4858	618107	3690494	556
1319	651196	3707137	556	3158	606764	3701467	556	4859	624634	3690494	556
1320	653590	3707137	556	3159	622838	3701467	556	4860	599924	3690466	556
1321	628168	3707110	556	3160	637430	3701467	556	4861	600340	3690467	1096
1322	631958	3707108	556	3161	691238	3701467	556	4862	617794	3690466	556

1323	633071	3707110	556	3162	637601	3701438	556	4863	617993	3690466	556
1324	638558	3707128	1882	3163	606781	3701411	1096	4864	618893	3690467	1096
1325	608761	3707081	556	3164	621157	3701410	556	4865	622838	3690466	556
1326	608815	3707093	1109	3165	625918	3701410	556	4866	638570	3690466	556
1327	608872	3707093	1109	3166	635492	3701410	556	4867	603116	3690437	556
1328	628254	3707109	2437	3167	636919	3701410	556	4868	602746	3690409	556
1329	632260	3707082	1096	3168	638086	3701410	556	4869	618706	3690409	556
1330	632699	3707081	556	3169	597445	3701381	556	4870	638570	3690409	556
1331	633041	3707080	556	3170	607619	3701381	556	4871	616112	3690380	556
1332	633241	3707081	556	3171	612208	3701381	556	4872	600124	3690352	556
1333	633299	3707081	556	3172	621187	3701380	556	4873	615514	3690352	556
1334	637432	3707081	556	3173	625888	3701380	556	4874	618421	3690352	556
1335	637744	3707081	556	3174	636889	3701380	556	4875	623066	3690352	556
1336	639940	3707081	556	3175	691466	3701381	556	4876	622297	3690323	556
1337	608731	3707051	556	3176	693119	3701381	556	4877	624605	3690323	556
1338	628225	3707051	556	3177	605681	3701353	556	4878	624691	3690323	556
1339	637402	3707051	556	3178	609017	3701353	556	4879	600266	3690295	556
1340	639910	3707051	556	3179	623524	3701353	556	4880	601406	3690295	556
1341	640564	3707065	1109	3180	628424	3701353	556	4881	612835	3690295	556
1342	642931	3707053	556	3181	630791	3701353	556	4882	615229	3690295	556
1343	644840	3707053	556	3182	635492	3701353	556	4883	616454	3690295	556
1344	608960	3707024	556	3183	638059	3701353	556	4884	601036	3690266	556
1345	631959	3707021	520	3184	594993	3701336	1109	4885	602090	3690266	556
1346	633183	3707036	1109	3185	608987	3701323	556	4886	618392	3690266	556
1347	633270	3707038	1625	3186	623408	3701324	556	4887	601918	3690250	1109
1348	637487	3707024	556	3187	623482	3701322	1109	4888	615941	3690238	556
1349	637760	3707025	1096	3188	624833	3701324	556	4889	616112	3690238	556
1350	640195	3707024	556	3189	624890	3701324	556	4890	618677	3690238	556
1351	640964	3707024	556	3190	630761	3701323	556	4891	603002	3690209	556
1352	642577	3707025	1096	3191	637345	3701324	556	4892	612920	3690209	556
1353	642760	3707024	556	3192	638029	3701323	556	4893	622411	3690209	556
1354	683600	3707024	556	3193	605510	3701296	556	4894	599696	3690181	556
1355	608930	3706994	556	3194	628453	3701296	556	4895	622441	3690179	556
1356	628253	3706996	556	3195	632785	3701296	556	4896	599924	3690152	556
1357	631930	3706995	812	3196	637972	3701296	556	4897	614545	3690152	556
1358	631959	3706995	812	3197	610442	3701267	556	4898	613604	3690124	556
1359	632007	3707014	2937	3198	621470	3701267	556	4899	614686	3690136	1109
1360	636148	3706996	556	3199	623380	3701267	556	4969	598441	3688397	1109
1361	637573	3706996	556	3200	623465	3701267	556	4970	598357	3688357	556
1362	640248	3706993	1628	3201	631189	3701267	556	4971	599753	3688357	556
1363	642076	3706996	556	3202	635350	3701267	556	4972	599668	3688300	556
1364	642703	3706996	556	3203	608958	3701251	1109	4973	614744	3688271	556
1365	647720	3706996	556	3204	609101	3701239	556	4974	614459	3688186	556
1366	648830	3706996	556	3205	610412	3701237	556	4975	598787	3688181	3643
1367	608702	3706967	556	3206	610543	3701240	1096	4976	599867	3688129	556
1368	631901	3706966	556	3207	612863	3701239	556	4977	598670	3688100	556
1369	631959	3706969	520	3208	628765	3701251	1109	4978	600011	3688100	556
1370	633185	3706967	556	3209	606763	3701222	1109	4979	600283	3688101	1096
1371	637772	3706967	556	3210	609131	3701209	556	4980	600368	3688101	1096
1372	638713	3706967	556	3211	612949	3701210	556	4981	599981	3688070	556
1373	642020	3706967	556	3212	619503	3701222	1109	4982	599855	3688062	1882
1374	580715	3706939	556	3213	623494	3701210	556	4983	613405	3687986	556
1375	608930	3706939	556	3214	623995	3701211	1096	4984	613462	3687986	556

1376	632699	3706939	556	3215	583366	3701182	556	4985	679468	3687958	556
1377	632755	3706951	1109	3216	612778	3701182	556	4986	613234	3687901	556
1378	633155	3706937	556	3217	613006	3701182	556	4987	613120	3687872	556
1379	641990	3706937	556	3218	613150	3701182	556	4988	613889	3687787	556
1380	644128	3706939	556	3219	619447	3701182	556	4989	679268	3687787	556
1381	644213	3706939	556	3220	619560	3701194	1109	4990	570740	3687758	556
1382	644840	3706939	556	3221	621393	3701198	2026	4991	645923	3687758	556
1383	647689	3706954	1096	3222	628424	3701182	556	4992	600038	3687701	556
1384	608674	3706910	556	3223	605755	3701154	1096	4993	570968	3687416	556
1385	632014	3706922	1109	3224	605824	3701153	556	4994	645980	3687359	556
1386	632471	3706910	556	3225	612635	3701153	556	4995	683315	3687331	556
1387	632813	3706910	556	3226	613120	3701152	556	4996	683258	3687274	556
1388	633236	3706938	3812	3227	613234	3701153	556	4997	571282	3687245	556
1389	634352	3706910	556	3228	619361	3701153	556	4998	683018	3687218	1096
1390	636232	3706922	1109	3229	619891	3701154	1096	4999	646037	3687160	556
1391	636290	3706910	556	3230	626002	3701153	556	5000	600580	3687046	556
1392	642076	3706910	556	3231	690385	3701153	556	5001	598156	3686972	1109
1393	633184	3706881	812	3232	603772	3701125	556	5002	647918	3686846	556
1394	637658	3706882	556	3233	607106	3701125	556	5003	571196	3686704	556
1395	639254	3706882	556	3234	613063	3701125	556	5004	600523	3686276	556
1396	644441	3706882	556	3235	619933	3701123	556	5005	599554	3686162	556
1397	647633	3706882	556	3236	625631	3701125	556	5006	594083	3686105	556
1398	608605	3706854	1096	3237	625918	3701125	556	5007	594053	3686075	556
1399	608987	3706853	556	3238	637259	3701125	556	5008	657561	3686083	2318
1400	609700	3706853	556	3239	690355	3701123	556	5009	657645	3686034	2887
1401	631417	3706853	556	3240	619457	3701122	3517	5010	593198	3685877	556
1402	632431	3706854	1096	3241	619561	3701096	556	5011	683258	3685877	556
1403	632601	3706910	8714	3242	619703	3701096	556	5012	572450	3685820	556
1404	633083	3706854	1109	3243	623978	3701096	556	5013	683258	3685763	556
1405	633155	3706852	556	3244	625888	3701095	556	5014	594766	3685621	556
1406	640309	3706853	556	3245	635221	3701097	1109	5015	592999	3685592	556
1407	641905	3706853	556	3246	619477	3701066	556	5016	682546	3685507	556
1408	644042	3706853	556	3247	619788	3701080	1109	5017	682489	3685450	556
1409	693164	3706854	1096	3248	620045	3701068	556	5018	679325	3685279	556
1410	609500	3706825	556	3249	625204	3701068	556	5019	679240	3685222	556
1411	609643	3706825	556	3250	625802	3701068	556	5020	682403	3685193	556
1412	631759	3706825	556	3251	635179	3701066	556	5021	678898	3685108	556
1413	631874	3706852	3688	3252	690184	3701068	556	5022	679667	3685079	556
1414	633042	3706824	812	3253	603771	3701051	1109	5023	679723	3685091	1109
1415	635321	3706825	556	3254	619646	3701039	556	5024	679610	3685051	556
1416	638627	3706825	556	3255	625660	3701039	556	5025	657893	3684908	556
1417	639482	3706825	556	3256	609272	3701011	556	5026	571367	3684880	556
1418	641990	3706825	556	3257	619760	3701011	556	5027	657739	3684852	1096
1419	679838	3706825	556	3258	619960	3701011	556	5028	679183	3684851	556
1420	693233	3706825	556	3259	621214	3701011	556	5029	682631	3684766	556
1421	631473	3706808	1109	3260	621328	3701011	556	5030	571253	3684737	556
1422	631559	3706796	556	3261	635123	3701011	556	5031	643159	3684424	556
1423	631644	3706808	1109	3262	636547	3701011	556	5032	681691	3684367	556
1424	632459	3706797	1096	3263	679057	3701012	1096	5033	679867	3684224	556
1425	633013	3706795	556	3264	693005	3701011	556	5034	681349	3684224	556
1426	635720	3706796	556	3265	603743	3700982	556	5035	680123	3684082	556
1427	640565	3706796	556	3266	619790	3700982	812	5036	679752	3684065	1109
1428	641762	3706796	556	3267	623921	3700982	556	5037	680066	3684053	556

1429	641819	3706796	556	3268	624023	3700983	1096	5038	679325	3683911	556
1430	693319	3706796	556	3269	624949	3700982	556	5039	642477	3683866	1096
1431	609472	3706768	556	3270	628253	3700982	556	5040	642445	3683812	1096
1432	628082	3706768	556	3271	634340	3700983	1096	5041	642731	3683683	556
1433	631355	3706784	2742	3272	635093	3700981	556	5042	679154	3683683	556
1434	631675	3706766	556	3273	603116	3700954	556	5043	643015	3683467	1109
1435	633839	3706768	556	3274	607123	3700955	1096	5044	678829	3683399	1096
1436	636205	3706768	556	3275	607705	3700954	556	5045	643072	3683381	1109
1437	641705	3706768	556	3276	607762	3700954	556	5046	643132	3683369	556
1438	643472	3706768	556	3277	609215	3700954	556	5047	643103	3683342	520
1439	644470	3706768	556	3278	609272	3700954	556	5048	678755	3683341	556
1440	647593	3706769	1096	3279	614317	3700954	556	5049	680551	3683284	556
1441	685681	3706768	556	3280	614374	3700954	556	5050	678755	3683227	556
1442	580402	3706739	556	3281	619819	3700952	556	5051	643471	3683125	1109
1443	608503	3706739	556	3282	623866	3700954	556	5052	678413	3683056	556
1444	609156	3706762	1677	3283	624120	3700966	1109	5053	643615	3683027	556
1445	609557	3706739	556	3284	624748	3700954	556	5054	678299	3683027	556
1446	632357	3706739	556	3285	624919	3700952	556	5055	643700	3682999	556
1447	632986	3706739	556	3286	635036	3700954	556	5056	678983	3682942	556
1448	634069	3706753	2598	3287	600425	3700926	1096	5057	570769	3682885	556
1449	635535	3706766	2493	3288	602975	3700925	556	5058	677957	3682885	556
1450	639283	3706739	556	3289	614261	3700925	556	5059	680267	3682885	556
1451	683115	3706751	1109	3290	614488	3700925	556	5060	570712	3682856	556
1452	693034	3706739	556	3291	619418	3700925	556	5061	678157	3682856	556
1453	608587	3706723	1109	3292	621185	3700925	556	5062	680237	3682855	556
1454	608959	3706711	556	3293	623836	3700924	556	5063	678869	3682828	556
1455	631598	3706729	1780	3294	624977	3700925	556	5064	677929	3682799	556
1456	635407	3706711	556	3295	625033	3700925	556	5065	678641	3682657	556
1457	636091	3706711	556	3296	602461	3700897	556	5066	678443	3682628	556
1458	636164	3706712	1096	3297	602945	3700895	556	5067	678413	3682598	556
1459	639140	3706711	556	3298	603601	3700897	556	5068	570569	3682514	556
1460	643786	3706711	556	3299	604285	3700897	556	5069	570512	3682486	556
1461	644897	3706711	556	3300	614231	3700895	556	5070	606308	3682457	556
1462	681520	3706711	556	3301	621271	3700897	556	5071	606880	3682343	556
1463	631388	3706682	556	3302	623779	3700897	556	5072	606850	3682313	556
1464	632243	3706682	556	3303	624947	3700895	556	5073	676076	3681916	556
1465	635434	3706681	520	3304	635036	3700897	556	5074	678385	3681859	556
1466	641591	3706682	556	3305	594340	3700868	556	5075	679211	3681859	556
1467	645325	3706682	556	3306	619447	3700882	1133	5076	676276	3681802	556
1468	608617	3706654	556	3307	620894	3700885	3576	5077	676076	3681773	556
1469	608987	3706654	556	3308	623722	3700868	556	5078	679696	3681773	556
1470	609158	3706654	556	3309	624178	3700868	556	5079	678271	3681659	556
1471	609500	3706654	556	3310	624719	3700868	556	5080	648134	3681603	1096
1472	609671	3706654	556	3311	634979	3700868	556	5081	671060	3681602	556
1473	628025	3706654	556	3312	596264	3700841	1096	5082	677729	3681545	556
1474	631319	3706655	1096	3313	604241	3700841	1109	5083	677188	3681488	556
1475	632957	3706676	3872	3314	619406	3700837	1109	5084	648374	3681460	556
1476	635407	3706652	556	3315	621244	3700840	556	5085	677387	3681460	556
1477	637432	3706654	556	3316	623551	3700840	556	5086	677701	3681431	556
1478	642760	3706654	556	3317	623665	3700840	556	5087	677701	3681289	556
1479	609073	3706625	556	3318	637315	3700852	1109	5088	677587	3681203	556
1480	609586	3706622	520	3319	690098	3700840	556	5089	676333	3681146	556
1481	636092	3706625	556	3320	594155	3700812	1096	5090	570341	3681118	556

1482	637405	3706625	520	3321	594309	3700826	1096	5091	672058	3681061	556
1483	641591	3706625	556	3322	604199	3700810	556	5092	676760	3680947	556
1484	590906	3706598	1096	3323	620758	3700811	556	5093	651566	3680861	556
1485	591061	3706597	556	3324	621214	3700810	556	5094	676532	3680776	556
1486	609557	3706595	556	3325	623381	3700811	556	5095	651452	3680719	556
1487	609616	3706595	556	3326	634067	3700811	556	5096	676447	3680662	556
1488	635350	3706597	556	3327	691609	3700811	556	5097	651367	3680605	556
1489	635407	3706597	556	3328	604940	3700783	556	5098	635122	3680576	556
1490	636062	3706595	556	3329	604999	3700783	556	5099	635110	3680520	1096
1491	637432	3706595	556	3330	609643	3700783	556	5100	676675	3680491	556
1492	642349	3706598	1096	3331	614089	3700783	556	5101	659233	3680462	556
1493	609130	3706568	556	3332	614903	3700784	1096	5102	676606	3679922	1096
1494	632231	3706587	1882	3333	619435	3700784	1096	5103	676532	3679864	556
1495	632300	3706568	556	3334	623351	3700781	556	5104	657665	3679778	556
1496	632955	3706580	1109	3335	623447	3700801	1780	5105	655601	3679380	1096
1497	639025	3706580	1109	3336	623836	3700783	556	5106	655471	3679351	556
1498	641107	3706568	556	3337	604199	3700754	556	5107	655528	3679351	556
1499	641506	3706568	556	3338	604969	3700756	520	5108	655243	3679265	556
1500	643643	3706568	556	3339	605681	3700754	556	5109	655309	3679277	1924
1501	628139	3706540	556	3340	614801	3700754	556	5110	570284	3679094	556
1502	635293	3706540	556	3341	620814	3700766	1109	5111	669920	3679094	556
1503	635351	3706540	556	3342	636946	3700754	556	5112	570488	3678954	3494
1504	638627	3706540	556	3343	637601	3700754	556	5113	570341	3678809	556
1505	682916	3706540	556	3344	637715	3700754	556	5114	569374	3678724	556
1506	685282	3706540	556	3345	603715	3700726	556	5115	569343	3678682	1096
1507	633869	3706511	556	3346	609643	3700726	556	5116	570227	3678610	556
1508	638342	3706511	556	3347	614060	3700726	556	5117	570313	3678610	556
1509	638399	3706511	556	3348	614831	3700724	556	5118	570551	3678599	1780
1510	603515	3706483	556	3349	621736	3700732	2318	5119	649172	3678553	556
1511	628139	3706483	556	3350	621841	3700726	556	5120	675991	3678296	556
1512	633840	3706482	812	3351	623408	3700726	556	5121	675734	3678211	556
1513	635322	3706503	944	3352	625318	3700726	556	5122	675478	3678125	556
1514	640708	3706483	556	3353	628168	3700726	556	5123	675449	3678068	556
1515	643558	3706483	556	3354	636976	3700724	556	5124	675335	3677983	556
1516	645155	3706483	556	3355	687362	3700726	556	5125	675221	3677954	556
1517	647006	3706483	556	3356	605197	3700697	556	5126	674765	3677869	556
1518	608531	3706454	556	3357	613748	3700697	556	5127	674680	3677783	556
1519	608617	3706454	556	3358	613804	3700697	556	5128	672714	3677723	520
1520	632329	3706454	556	3359	613861	3700697	556	5129	676846	3677726	556
1521	633811	3706453	556	3360	613918	3700697	556	5130	672686	3677697	812
1522	636062	3706454	556	3361	614687	3700697	556	5131	672743	3677696	556
1523	638314	3706454	556	3362	621145	3700698	1096	5132	672656	3677668	556
1524	638456	3706454	556	3363	621214	3700697	556	5133	676846	3677669	556
1525	640195	3706454	556	3364	626885	3700697	556	5134	674651	3677641	556
1526	642388	3706466	1109	3365	636660	3700709	1109	5135	676675	3677641	556
1527	643301	3706454	556	3366	596305	3700669	556	5136	676532	3677612	556
1528	645125	3706453	556	3367	612806	3700669	556	5137	570655	3677584	556
1529	682802	3706454	556	3368	613718	3700667	556	5138	653989	3677555	556
1530	683002	3706454	556	3369	614032	3700669	556	5139	674024	3677527	556
1531	603545	3706426	556	3370	614915	3700669	556	5140	674509	3677527	556
1532	635378	3706426	556	3371	617022	3700692	1677	5141	674623	3677527	556
1533	639283	3706426	556	3372	621327	3700681	1109	5142	570540	3677510	1109
1534	643529	3706426	556	3373	621641	3700669	556	5143	570597	3677510	1109

1535	645040	3706426	556	3374	624007	3700669	556	5144	673112	3677498	556
1536	685168	3706426	556	3375	637019	3700670	1096	5145	674566	3677498	556
1537	600238	3706397	556	3376	637117	3700669	556	5146	570484	3677470	556
1538	608617	3706397	556	3377	637489	3700669	556	5147	668011	3677384	556
1539	628082	3706397	556	3378	621812	3700640	556	5148	653903	3677299	556
1540	633754	3706397	556	3379	625118	3700640	556	5149	673312	3677242	556
1541	635921	3706397	556	3380	637459	3700639	556	5150	654845	3677156	556
1542	637318	3706397	556	3381	604199	3700612	556	5151	654815	3677126	556
1543	637373	3706397	556	3382	605140	3700612	556	5152	675136	3677099	556
1544	640565	3706397	556	3383	614032	3700612	556	5153	677701	3677071	556
1545	640708	3706397	556	3384	621271	3700612	556	5154	674936	3677042	556
1546	693148	3706397	556	3385	621698	3700612	556	5155	674993	3677042	556
1547	589721	3706369	556	3386	625061	3700583	556	5156	647378	3677014	556
1548	603487	3706377	3478	3387	636632	3700583	556	5157	647348	3676984	556
1549	607562	3706369	556	3388	613547	3700555	556	5158	677159	3676900	556
1550	609757	3706369	556	3389	613718	3700555	556	5159	676960	3676843	556
1551	627968	3706369	556	3390	620017	3700555	556	5160	676789	3676814	556
1552	631804	3706370	1096	3391	621184	3700567	1109	5161	675793	3676786	556
1553	632272	3706369	556	3392	621556	3700555	556	5162	675763	3676756	556
1554	635891	3706367	556	3393	624292	3700555	556	5163	673226	3676672	556
1555	637202	3706369	556	3394	629764	3700555	556	5164	673141	3676586	556
1556	637288	3706367	556	3395	636232	3700567	1109	5165	672913	3676529	556
1557	638542	3706369	556	3396	637345	3700555	556	5166	672998	3676501	556
1558	639283	3706369	556	3397	616996	3700526	556	5167	570825	3676427	1109
1559	643529	3706369	556	3398	617198	3700551	4262	5168	569372	3676387	556
1560	644555	3706369	556	3399	597844	3700498	556	5169	675250	3676387	556
1561	645125	3706369	556	3400	613718	3700498	556	5170	675193	3676358	556
1562	645410	3706369	556	3401	614630	3700498	556	5171	570703	3676338	1906
1563	645496	3706369	556	3402	617083	3700519	2986	5172	673055	3676330	556
1564	645638	3706369	556	3403	617140	3700496	556	5173	653105	3676273	556
1565	608446	3706340	556	3404	619191	3700495	520	5174	667840	3676244	556
1566	608630	3706341	1109	3405	620045	3700498	556	5175	672685	3676187	556
1567	633725	3706340	556	3406	620102	3700498	556	5176	569942	3676159	556
1568	638257	3706340	556	3407	624064	3700498	556	5177	652891	3676160	1109
1569	608588	3706310	556	3408	626800	3700498	556	5178	652849	3676129	556
1570	633668	3706312	556	3409	613462	3700469	556	5179	669635	3676102	556
1571	635224	3706313	1096	3410	614260	3700469	556	5180	669179	3676045	556
1572	638200	3706312	556	3411	619162	3700468	556	5181	670889	3676045	556
1573	642304	3706312	556	3412	619220	3700468	556	5182	669008	3675931	556
1574	646807	3706312	556	3413	619495	3700481	1882	5183	652907	3675902	556
1575	603116	3706283	556	3414	619561	3700469	556	5184	652877	3675872	556
1576	603361	3706284	1096	3415	623863	3700481	1109	5185	672656	3675874	556
1577	607305	3706295	1109	3416	624862	3700469	556	5186	672599	3675845	556
1578	607391	3706283	556	3417	626743	3700469	556	5187	671572	3675829	1109
1579	640793	3706283	556	3418	689357	3700469	556	5188	665645	3675646	556
1580	643500	3706295	1109	3419	604199	3700441	556	5189	591089	3675617	556
1581	680921	3706283	556	3420	613519	3700441	556	5190	673255	3675617	556
1582	682773	3706295	1109	3421	619447	3700439	556	5191	571880	3675532	556
1583	600209	3706255	556	3422	619874	3700441	556	5192	590690	3675503	556
1584	603059	3706255	556	3423	620074	3700441	556	5193	664477	3675475	556
1585	607534	3706255	556	3424	620131	3700441	556	5194	668837	3675389	556
1586	607892	3706256	1096	3425	622399	3700442	1096	5195	672801	3675202	1096
1587	608617	3706255	556	3426	623767	3700442	1096	5196	672770	3675160	556

1588	627940	3706255	556	3427	626201	3700441	556	5197	664021	3675076	556
1589	633611	3706255	556	3428	609386	3700412	556	5198	667526	3674648	556
1590	635236	3706255	556	3429	611125	3700412	556	5199	667497	3674575	1109
1591	638513	3706255	556	3430	619333	3700419	944	5200	670007	3674506	556
1592	642332	3706255	556	3431	622327	3700412	556	5201	669965	3674475	1109
1593	643444	3706255	556	3432	623809	3700411	556	5202	667441	3674363	556
1594	603287	3706226	556	3433	624947	3700412	556	5203	670262	3674363	556
1595	607351	3706227	1096	3434	609244	3700384	556	5204	652096	3674336	1096
1596	607664	3706227	1096	3435	611695	3700384	556	5205	669806	3674335	556
1597	607763	3706226	556	3436	612977	3700384	556	5206	670604	3674306	556
1598	627883	3706226	556	3437	616949	3700402	1780	5207	670547	3674249	556
1599	635749	3706226	556	3438	617138	3700384	556	5208	669778	3674221	556
1600	644983	3706226	556	3439	619247	3700384	556	5209	670490	3674164	556
1601	607733	3706196	556	3440	619304	3700382	556	5210	670262	3674078	556
1602	607818	3706210	1109	3441	619363	3700382	556	5211	671773	3674078	556
1603	609785	3706198	556	3442	619504	3700384	556	5212	669721	3674021	556
1604	627910	3706197	520	3443	622285	3700381	1109	5213	651908	3673964	556
1605	635207	3706198	556	3444	623723	3700384	556	5214	651653	3673936	556
1606	645097	3706198	556	3445	625489	3700384	556	5215	651624	3673907	812
1607	603201	3706181	1109	3446	678556	3700384	556	5216	671972	3673907	556
1608	607550	3706170	1096	3447	603658	3700355	556	5217	651595	3673877	556
1609	627883	3706168	556	3448	613177	3700352	520	5218	671887	3673850	556
1610	635264	3706169	556	3449	613247	3700356	1109	5219	652466	3673823	1096
1611	635806	3706169	556	3450	619447	3700355	556	5220	671830	3673822	556
1612	636148	3706169	556	3451	620929	3700355	556	5221	569486	3673793	556
1613	640508	3706169	556	3452	621014	3700355	556	5222	671801	3673765	556
1614	588980	3706141	556	3453	631474	3700355	556	5223	652250	3673622	556
1615	603232	3706139	556	3454	596048	3700327	556	5224	667640	3673565	556
1616	633554	3706141	556	3455	609842	3700327	556	5225	667925	3673451	556
1617	681548	3706141	556	3456	612379	3700327	556	5226	653162	3673195	556
1618	589094	3706112	556	3457	613206	3700328	520	5227	570313	3672995	556
1619	590719	3706112	556	3458	619361	3700327	556	5228	651538	3672881	556
1620	590776	3706112	556	3459	621242	3700327	556	5229	651053	3672767	556
1621	636377	3706112	556	3460	622496	3700327	556	5230	651110	3672710	556
1622	640080	3706124	1109	3461	623636	3700325	556	5231	615400	3672539	556
1623	644926	3706112	556	3462	688360	3700327	556	5232	671060	3672539	556
1624	636347	3706082	556	3463	613006	3700298	556	5233	609985	3672368	556
1625	640449	3706107	1677	3464	613147	3700313	1096	5234	667526	3672083	556
1626	607249	3706055	556	3465	613262	3700298	556	5235	651652	3672055	556
1627	607306	3706055	556	3466	619156	3700317	2300	5236	666500	3671827	556
1628	680836	3706055	556	3467	619219	3700298	556	5237	666328	3671810	1109
1629	603173	3706027	556	3468	619504	3700298	556	5238	651566	3671542	556
1630	608645	3706027	556	3469	622241	3700298	556	5239	545803	3671485	556
1631	627911	3706027	556	3470	626429	3700298	556	5240	660601	3671428	556
1632	633440	3706027	556	3471	636149	3700298	556	5241	660088	3671200	556
1633	640451	3706027	556	3472	636791	3700299	1096	5242	650967	3671069	1109
1634	643073	3706027	556	3473	611153	3700270	556	5243	650882	3671029	556
1635	607961	3705998	556	3474	613036	3700268	556	5244	662881	3670772	556
1636	635122	3705998	556	3475	614317	3700270	556	5322	686108	3667666	556
1637	637886	3705998	556	3476	620842	3700282	1109	5323	659234	3667636	556
1638	640366	3705998	556	3477	621157	3700270	556	5324	659945	3667637	556
1639	642190	3705998	556	3478	622211	3700268	556	5325	659975	3667607	556
1640	682033	3705998	556	3479	623684	3700330	3504	5326	660083	3667596	2741

1641	683314	3706010	1109	3480	625375	3700270	556	5327	659293	3667551	520
1642	608474	3705970	556	3481	636119	3700268	556	5328	659333	3667551	1625
1643	608560	3705970	556	3482	609073	3700241	556	5329	659860	3667552	556
1644	633326	3705970	556	3483	613120	3700241	556	5330	660173	3667552	556
1645	602318	3705941	556	3484	616882	3700241	556	5331	659229	3667453	7017
1646	607165	3705941	556	3485	619504	3700241	556	5332	659333	3667523	1133
1647	608417	3705941	556	3486	620929	3700241	556	5333	659381	3667571	7824
1648	628054	3705941	556	3487	622342	3700242	1096	5335	659450	3667427	4759
1649	633212	3705941	556	3488	632101	3700241	556	5336	659005	3667466	556
1650	633269	3705941	556	3489	688616	3700241	556	5340	684056	3667409	556
1651	635153	3705956	1109	3490	612436	3700213	556	5343	658891	3667352	556
1652	635207	3705941	556	3491	612509	3700214	1096	5344	596276	3666640	556
1653	640252	3705941	556	3492	612608	3700213	556	5345	659973	3666509	1109
1654	640337	3705941	556	3493	614516	3700213	556	5346	660069	3666487	1780
1655	601264	3705913	556	3494	621499	3700213	556	5347	660101	3666438	1097
1656	602138	3705921	1906	3495	622157	3700225	1096	5348	659945	3666355	556
1657	608075	3705913	556	3496	623665	3700213	556	5349	660087	3666338	1109
1658	608332	3705913	556	3497	688303	3700213	556	5350	660058	3666253	1109
1659	608459	3705910	1096	3498	689072	3700213	556	5351	657722	3665756	556
1660	633383	3705913	556	3499	615001	3700184	556	5352	681292	3665500	556
1661	636205	3705913	556	3500	616940	3700184	556	5353	678358	3665272	556
1662	640282	3705911	556	3501	622126	3700183	556	5354	678329	3665242	812
1663	642476	3705913	556	3502	623722	3700184	556	5355	678299	3665213	556
1664	644897	3705913	556	3503	626543	3700184	556	5356	671231	3665044	556
1665	607134	3705899	1096	3504	603572	3700156	556	5357	594794	3665015	556
1666	608105	3705883	556	3505	612580	3700169	1133	5358	671545	3665015	556
1667	608161	3705884	556	3506	621527	3700156	556	5359	678841	3664844	556
1668	608275	3705884	556	3507	626629	3700156	556	5360	678784	3664787	556
1669	627911	3705884	556	3508	612608	3700126	556	5361	649999	3664759	556
1670	628139	3705884	556	3509	614489	3700127	556	5362	648859	3664673	556
1671	634238	3705884	556	3510	616902	3700145	1906	5363	676532	3664531	556
1672	635150	3705884	556	3511	623938	3700128	1096	5364	541984	3664331	556
1673	636118	3705896	1109	3512	626115	3700139	1109	5365	700558	3664331	556
1674	642446	3705883	556	3513	602917	3700099	556	5366	676447	3664303	556
1675	600352	3705856	556	3514	612207	3700111	1109	5367	700472	3664303	556
1676	601235	3705856	556	3515	613433	3700099	556	5368	700586	3664246	556
1677	602261	3705856	556	3516	614459	3700097	556	5369	700358	3664217	556
1678	607021	3705856	556	3517	619304	3700099	556	5370	671545	3664160	556
1679	635180	3705854	556	3518	626146	3700097	556	5371	676247	3664132	556
1680	636034	3705856	556	3519	627142	3700099	556	5372	700187	3664075	556
1681	636262	3705856	556	3520	603316	3700070	556	5373	673027	3663847	556
1682	640280	3705856	556	3521	614402	3700070	556	5374	674680	3663761	556
1683	642103	3705868	1109	3522	622012	3700070	556	5375	594367	3663505	556
1684	633127	3705827	556	3523	625888	3700070	556	5376	674452	3663476	556
1685	682004	3705827	556	3524	626059	3700070	556	5377	674366	3663419	556
1686	600239	3705799	556	3525	626857	3700070	556	5378	700501	3663305	556
1687	600311	3705800	1096	3526	603230	3700042	556	5379	700444	3663248	556
1688	607078	3705799	556	3527	614317	3700042	556	5380	700358	3663220	556
1689	607163	3705799	556	3528	615257	3700042	556	5381	700301	3663191	556
1690	627893	3705817	1780	3529	615373	3700042	556	5382	623664	3663089	1109
1691	628823	3705799	556	3530	621613	3700042	556	5383	700330	3663049	556
1692	634240	3705799	556	3531	622741	3700043	1096	5384	624577	3662963	556
1693	634324	3705799	556	3532	626230	3700042	556	5385	624329	3662942	5694

1694	637886	3705799	556	3533	627084	3700054	1109	5386	624391	3662904	1097
1695	600209	3705769	556	3534	678413	3700042	556	5387	624833	3662906	556
1696	601235	3705770	556	3535	612578	3700013	556	5388	643273	3662707	556
1697	602204	3705770	556	3536	612635	3700013	556	5389	622838	3662678	556
1698	612778	3705770	556	3537	614347	3700012	556	5390	700360	3662678	556
1699	631787	3705770	556	3538	615200	3700013	556	5391	700471	3662690	1109
1700	632044	3705770	556	3539	615287	3700012	556	5392	624178	3662650	556
1701	634211	3705770	812	3540	615343	3700012	556	5393	700330	3662648	556
1702	640165	3705782	1109	3541	615457	3700013	556	5394	623380	3662621	556
1703	641791	3705770	556	3542	618765	3700025	1096	5395	624092	3662621	556
1704	642104	3705770	556	3543	619219	3700013	556	5396	643187	3662621	556
1705	644128	3705770	556	3544	621556	3700013	556	5397	622810	3662593	556
1706	596333	3705742	556	3545	626800	3700013	556	5398	623893	3662564	556
1707	628966	3705742	556	3546	627028	3700013	556	5399	624034	3662576	1109
1708	633070	3705742	556	3547	616910	3699985	556	5400	643236	3662580	1924
1709	641620	3705742	556	3548	618734	3699983	556	5401	643016	3662450	556
1710	600209	3705713	556	3549	618820	3699985	556	5402	643090	3662469	1882
1711	601150	3705713	556	3550	622724	3699985	556	5403	642902	3662422	556
1712	631759	3705713	556	3551	622838	3699985	556	5404	623486	3662420	5927
1713	632331	3705725	1096	3552	626315	3699985	556	5405	642932	3662392	556
1714	634148	3705724	2742	3553	688417	3699985	556	5406	643047	3662408	1109
1715	637174	3705713	556	3554	615571	3699956	556	5407	610013	3662336	556
1716	637858	3705713	556	3555	617822	3699956	556	5408	601663	3662165	556
1717	602100	3705696	1924	3556	618850	3699955	556	5409	671003	3661909	556
1718	613091	3705685	556	3557	619299	3699985	2818	5410	671761	3661853	1097
1719	632243	3705685	556	3558	626030	3699956	556	5411	671659	3661766	556
1720	632300	3705683	556	3559	626771	3699956	556	5412	612751	3660655	556
1721	636803	3705685	556	3560	627455	3699956	556	5413	612721	3660625	556
1722	640024	3705685	556	3561	612208	3699928	556	5414	612208	3660455	556
1723	601919	3705656	556	3562	616852	3699940	1109	5415	612652	3660342	1097
1724	609301	3705656	556	3563	616910	3699928	556	5416	661798	3659600	556
1725	612863	3705656	556	3564	617622	3699940	1109	5417	662339	3659543	556
1726	613034	3705656	556	3565	617680	3699928	556	5418	585389	3659486	556
1727	627854	3705656	556	3566	620644	3699928	556	5419	585503	3659486	556
1728	628909	3705656	556	3567	636575	3699928	556	5420	585446	3659429	556
1729	633041	3705656	556	3568	604142	3699899	556	5421	646009	3659372	556
1730	637829	3705656	556	3569	616767	3699911	1109	5422	646464	3659213	1109
1731	639938	3705656	556	3570	617737	3699899	556	5423	647006	3659116	556
1732	645382	3705656	556	3571	621841	3699899	556	5424	643615	3659087	556
1733	600694	3705628	556	3572	621905	3699926	2986	5425	605083	3659059	556
1734	600751	3705628	556	3573	622639	3699899	556	5426	605054	3659002	556
1735	600865	3705628	556	3574	624234	3699911	1109	5427	643660	3659003	1097
1736	612692	3705626	556	3575	625973	3699899	556	5428	645809	3658973	556
1737	612977	3705628	556	3576	626885	3699899	556	5429	643501	3658888	556
1738	627797	3705628	556	3577	627370	3699899	556	5430	555892	3658859	556
1739	631816	3705628	556	3578	604342	3699871	556	5431	643444	3658859	556
1740	632984	3705628	556	3579	617582	3699872	1096	5432	643415	3658774	556
1741	634123	3705640	1109	3580	617794	3699871	556	5433	611638	3658717	556
1742	635378	3705628	556	3581	618563	3699871	556	5434	643378	3658697	1906
1743	636832	3705628	556	3582	618648	3699883	1109	5435	643444	3658688	556
1744	636946	3705628	556	3583	619219	3699871	556	5436	643073	3658603	556
1745	637003	3705628	556	3584	620786	3699871	556	5437	643207	3658615	1882
1746	637859	3705626	556	3585	621185	3699871	556	5438	643301	3658603	556

1747	638399	3705628	556	3586	624634	3699871	556	5439	643073	3658544	556
1748	602033	3705599	556	3587	626971	3699871	556	5440	643133	3658564	3791
1749	606821	3705599	556	3588	627283	3699883	1109	5441	643244	3658546	556
1750	612761	3705649	5396	3589	688066	3699879	1906	5442	643303	3658546	556
1751	625660	3705599	556	3590	616824	3699854	1109	5443	643757	3658546	556
1752	628768	3705599	556	3591	617650	3699854	1109	5444	643273	3658519	520
1753	628822	3705611	1109	3592	618380	3699843	1096	5445	643386	3658529	1109
1754	628880	3705599	556	3593	620701	3699842	556	5446	643445	3658517	556
1755	632215	3705599	556	3594	622610	3699842	556	5447	643416	3658488	812
1756	636776	3705599	556	3595	623893	3699842	556	5448	643189	3658460	556
1757	636889	3705599	556	3596	627113	3699842	556	5449	643380	3658460	944
1758	638200	3705599	556	3597	611654	3699815	1096	5450	643416	3658459	812
1759	642503	3705599	556	3598	618278	3699814	556	5451	643442	3658460	520
1760	644498	3705599	556	3599	621344	3699815	1096	5452	643159	3658430	556
1761	601150	3705571	556	3600	621868	3699826	1109	5453	643416	3658433	520
1762	606679	3705571	556	3601	622496	3699814	556	5454	643296	3658426	3378
1763	606881	3705583	1096	3602	688160	3699814	556	5455	643273	3658374	812
1764	612407	3705571	556	3603	611369	3699786	1096	5456	643247	3658345	520
1765	627626	3705571	556	3604	612235	3699797	1109	5457	643387	3658346	556
1766	627739	3705583	1109	3605	617053	3699785	556	5458	643274	3658316	556
1767	627797	3705571	556	3606	617682	3699800	1109	5459	643330	3658318	556
1768	628738	3705570	812	3607	618734	3699785	556	5460	604798	3658261	556
1769	634067	3705571	556	3608	619846	3699785	556	5461	643289	3658262	1097
1770	636746	3705569	556	3609	621043	3699785	556	5462	643187	3658232	556
1771	601007	3705542	556	3610	622411	3699785	556	5463	604798	3658204	556
1772	606732	3705539	1628	3611	626572	3699785	556	5464	601834	3658061	556
1773	606850	3705541	556	3612	627199	3699785	556	5465	643584	3658084	1677
1774	625648	3705543	1096	3613	688034	3699786	1096	5466	643558	3657976	556
1775	628709	3705541	556	3614	611267	3699757	556	5467	604655	3657919	556
1776	632899	3705542	556	3615	616767	3699769	1109	5468	643501	3657919	556
1777	633554	3705542	556	3616	618534	3699769	1109	5469	681149	3657662	556
1778	638143	3705542	556	3617	631844	3699757	556	5470	643130	3657605	556
1779	642047	3705542	556	3618	677473	3699757	556	5471	677729	3656978	556
1780	645781	3705542	556	3619	688162	3699757	556	5472	619019	3656836	556
1781	600637	3705514	556	3620	613663	3699728	556	5473	662284	3656779	556
1782	601891	3705514	556	3621	616996	3699728	556	5474	662254	3656749	556
1783	627683	3705514	556	3622	619817	3699728	556	5475	662054	3656722	556
1784	633982	3705514	556	3623	622639	3699728	556	5476	661798	3656608	556
1785	635293	3705514	556	3624	625859	3699728	556	5477	661828	3656578	556
1786	639881	3705514	556	3625	688588	3699728	556	5478	661769	3656551	556
1787	645811	3705512	556	3626	612236	3699700	556	5479	662567	3656522	556
1788	682916	3705514	556	3627	613633	3699698	556	5480	629422	3656408	556
1789	596561	3705485	556	3628	616739	3699700	556	5481	635292	3656278	1109
1790	600722	3705485	556	3629	616798	3699700	556	5482	663023	3656209	556
1791	601805	3705485	556	3630	619048	3699700	556	5483	623750	3656095	556
1792	612634	3705497	1109	3631	619133	3699700	556	5484	625774	3656038	556
1793	627598	3705485	556	3632	619219	3699700	556	5485	623722	3655981	556
1794	628655	3705508	1628	3633	619930	3699712	1109	5486	623836	3655981	556
1795	635224	3705486	1096	3634	626657	3699700	556	5487	680465	3655924	556
1796	635407	3705485	556	3635	611068	3699671	556	5488	623665	3655895	556
1797	636687	3705508	1677	3636	616769	3699673	520	5489	626287	3655867	556
1798	638171	3705485	556	3637	616940	3699671	556	5490	679981	3655753	556
1799	645040	3705485	556	3638	618991	3699671	556	5491	627683	3655696	556

1800	607877	3705457	556	3639	621070	3699683	1109	5492	618763	3655667	556
1801	613177	3705457	556	3640	623066	3699671	556	5493	671090	3655468	556
1802	625489	3705457	556	3641	688099	3699738	6321	5494	671060	3655438	556
1803	628612	3705454	1109	3642	613690	3699643	556	5495	607790	3655154	556
1804	632786	3705457	556	3643	616910	3699641	556	5496	607733	3655126	556
1805	633953	3705457	556	3644	618204	3699660	3774	5497	607676	3655040	556
1806	638029	3705457	556	3645	619076	3699643	556	5498	659432	3654841	556
1807	641765	3705469	1096	3646	619390	3699643	556	5499	659746	3654698	556
1808	641933	3705457	556	3647	620746	3699661	1882	5500	659660	3654641	556
1809	587726	3705428	556	3648	621101	3699641	556	5501	607277	3654356	556
1810	601805	3705428	556	3649	625232	3699643	556	5502	607990	3654299	556
1811	601862	3705428	556	3650	626714	3699643	556	5503	597673	3654071	556
1812	606878	3705428	556	3651	602518	3699614	556	5504	581741	3653929	556
1813	607847	3705427	556	3652	616711	3699614	556	5505	642788	3653900	556
1814	609928	3705428	556	3653	616825	3699614	556	5506	642190	3653872	556
1815	613262	3705428	556	3654	621846	3699665	4706	5507	642332	3653872	556
1816	626977	3705440	3110	3655	622867	3699614	556	5508	642418	3653843	556
1817	627629	3705443	1109	3656	624676	3699615	1109	5509	642476	3653843	556
1818	632756	3705427	556	3657	692179	3699614	556	5510	642389	3653786	556
1819	638056	3705428	520	3658	610840	3699586	556	5511	642447	3653800	1625
1820	639795	3705440	1109	3659	617254	3699586	556	5512	642592	3653811	4262
1821	641734	3705427	556	3660	620671	3699598	1109	5513	642760	3653786	556
1822	641876	3705428	556	3661	621871	3699584	556	5514	640281	3653726	520
1823	645239	3705428	556	3662	622525	3699586	556	5515	642477	3653744	1109
1824	683941	3705440	1109	3663	624634	3699584	556	5516	640310	3653699	556
1825	600967	3705401	1096	3664	625004	3699586	556	5517	642406	3653719	1882
1826	609700	3705400	556	3665	625175	3699586	556	5518	640251	3653687	1096
1827	625433	3705400	556	3666	627626	3699586	556	5519	641990	3653644	556
1828	626885	3705400	556	3667	616682	3699557	556	5520	642446	3653644	556
1829	638030	3705399	812	3668	616768	3699557	556	5521	642077	3653615	556
1830	638114	3705400	556	3669	616826	3699557	556	5522	642047	3653585	556
1831	601805	3705371	556	3670	617224	3699556	556	5523	659363	3653588	1097
1832	606878	3705371	556	3671	620359	3699557	556	5524	641961	3653570	1109
1833	612578	3705371	556	3672	621670	3699557	556	5525	610271	3653530	556
1834	612635	3705371	556	3673	624947	3699557	556	5526	610241	3653500	556
1835	625403	3705370	556	3674	625945	3699557	556	5527	642035	3653502	1097
1836	625519	3705380	2674	3675	616797	3699530	520	5528	587242	3653473	556
1837	628567	3705371	556	3676	617737	3699529	556	5529	616483	3653245	556
1838	641677	3705371	556	3677	620301	3699541	1109	5530	608218	3653074	556
1839	601835	3705341	556	3678	621128	3699529	556	0	659365	3667563	11101

ملحق 6 احداثيات ومساحة المواقع التي تملك نفس الصفات الطيفية لترسبات الالمنيوم

ID	X	Y	طول المضلع	مساحة المضلع	ID	X	Y	طول المضلع	مساحة المضلع
6	591887.4	3725745	107.53	556.13	98	761291.4	3703401	107.5	555.82
11	746214.9	3723522	107.5	555.82	99	761177.4	3703372	107.5	555.82
12	752912.4	3723151	107.5	555.82	100	756345.6	3703345	161.27	1108.92
13	752883.9	3723066	107.5	555.82	101	756845.4	3703344	107.5	555.82
14	753026.4	3722781	107.5	555.82	102	756912.4	3703362	199.22	1779.9
15	753168.9	3722410	107.5	555.82	103	756303.9	3703314	107.5	555.82
16	753198.6	3722380	107.5	555.82	104	756246.9	3703287	107.5	555.82
17	766535.4	3722296	107.5	555.82	105	761564.2	3703259	161.71	1096.54
18	766565.1	3722266	107.5	555.82	106	756218.4	3703230	107.5	555.82
19	745502.4	3718363	107.5	555.83	107	756845.4	3703173	107.5	555.82
20	745532.1	3718333	107.5	555.83	108	756759.9	3703144	107.5	555.82
21	752313.9	3718306	107.5	555.83	109	758370.5	3703159	300.21	4715.87
22	752114.4	3718078	107.5	555.83	110	756788.4	3703030	107.5	555.82
23	752370.9	3717793	107.5	555.83	111	757203.7	3703031	161.71	1096.54
24	759039.9	3714516	107.5	555.83	112	757443.9	3703030	107.5	555.82
25	759296.4	3714060	107.5	555.83	113	756731.4	3702973	107.5	555.82
26	754102.7	3713104	253.6	2887.41	114	756845.4	3702973	107.5	555.82
27	691895.1	3713062	107.53	556.14	115	757254.8	3702992	201.57	1906.23
28	692423.2	3713063	161.71	1096.46	116	757079.9	3702963	243.27	2617.7
29	692508.7	3713035	161.71	1096.46	117	757331.1	3702945	107.5	555.82
30	691751.4	3712948	107.53	556.14	118	756645.9	3702916	107.5	555.82
31	691923.9	3712985	613.69	17082.8	119	757300.3	3702903	161.7	1096.26
32	691794.8	3712905	228	3249	120	757443.9	3702802	107.5	555.82
33	689680.9	3712653	199.22	1779.9	121	757500.9	3702802	107.5	555.82
34	763514.4	3712606	107.5	555.82	122	693104.5	3702617	213.07	2182.55
35	689558.7	3712600	306.5	4504.54	123	596988.9	3702517	107.53	556.13
36	692007.9	3712578	107.53	556.13	124	617907.9	3702489	107.53	556.13
37	621783.9	3711979	107.53	556.13	125	757289.3	3702507	201.34	1881.9
38	635406.9	3711580	107.53	556.13	126	757331.1	3702459	107.5	555.82
39	635606.4	3711295	107.53	556.13	127	693113.5	3702474	515.72	15490.76
40	762260.4	3711010	107.5	555.82	128	758241.9	3702403	107.5	555.82
41	691068.6	3710682	253.76	2598.16	129	758384.4	3702318	107.5	555.82
42	756446.4	3710127	107.5	555.82	130	758811.9	3702204	107.5	555.82
43	619161.9	3709870	107.53	556.13	131	758726.4	3702147	107.5	555.82
44	758156.4	3709785	107.5	555.82	132	755990.4	3702061	107.5	555.82
45	757871.4	3709642	107.5	555.82	133	759039.9	3702061	107.5	555.82
46	690547.7	3709484	253.6	2887.29	134	756020.1	3702031	107.5	555.82
47	690525.9	3709386	107.53	556.13	135	756389.4	3702033	107.5	555.82
48	757187.4	3709158	107.5	555.82	136	758555.4	3701890	107.5	555.82
49	757130.4	3709129	107.5	555.82	137	758640.9	3701776	107.5	555.82
50	627227.4	3708759	107.53	556.13	138	758631.7	3701674	1086.83	7943.09
51	635576.6	3707574	161.28	1109.19	145	759098.1	3701605	107.5	555.82
52	625745.4	3707305	107.53	556.13	147	759053	3701585	190.27	2041.19
53	635378.4	3707134	107.53	556.13	148	759098.1	3701547	107.5	555.82
54	628995.6	3706849	107.53	556.13	149	758555.4	3701491	107.5	555.82

55	756035.2	3706765	161.71	1096.54	150	617651.4	3701406	107.53	556.13
56	628911.2	3706719	161.7	1096.26	151	754878.9	3700836	107.5	555.82
57	629028.9	3706742	710.26	15802.8	152	764882.4	3700551	107.5	555.82
58	629238.7	3706679	161.71	1096.46	163	588210.9	3696447	107.53	556.14
59	629337.6	3706650	107.53	556.13	164	668438.4	3693967	107.53	556.14
60	628952.4	3706643	190.21	2135.77	165	664875.9	3693084	107.53	556.14
61	629307.9	3706620	107.53	556.13	166	647603.6	3693039	161.29	1109.22
62	628799.7	3706662	887.96	27095.3	167	651195.9	3692172	107.53	556.14
63	628982.2	3706480	161.71	1096.46	168	648317.4	3691659	107.53	556.14
64	629421.9	3706450	107.53	556.13	169	650540.4	3691345	107.53	556.14
65	628858.7	3706368	331.39	5329.09	170	648441.4	3691278	199.22	1779.89
66	628714.1	3706299	439.7	9903.34	171	649115.4	3691260	107.53	556.14
67	685424.4	3705282	107.53	556.13	172	649277.2	3691154	201.58	1906.36
68	755192.4	3704826	107.5	555.82	173	661113.9	3687640	107.53	556.14
69	606194.4	3704541	107.53	556.13	174	656696.4	3685902	107.53	556.14
70	756161.4	3704455	107.5	555.82	175	654587.4	3682254	107.53	556.14
71	761450.3	3704246	201.34	1881.9	176	583650.9	3681057	107.53	556.14
72	761319.9	3704199	107.5	555.82	334	649628.4	3673276	107.53	556.14
73	757157.6	3704154	161.28	1109.19	338	649559.2	3673249	161.7	1096.42
74	755978.2	3704114	161.71	1096.54	430	644612.4	3670882	107.53	556.14
75	756047.4	3704113	107.5	555.82	436	642702.9	3670597	107.53	556.14
76	756120.7	3704114	161.71	1096.54	522	640451.4	3668431	107.53	556.14
77	756188.6	3704097	161.28	1109.19	527	640422.9	3668346	107.53	556.14
78	761490.9	3704056	107.5	555.82	612	636404.4	3665895	107.53	556.14
79	761747.4	3704028	107.5	555.82	614	636347.4	3665838	107.53	556.14
80	762830.4	3703914	107.5	555.82	645	633383.4	3663301	107.53	556.14
81	755904.9	3703885	107.5	555.82	647	626885.4	3662760	107.53	556.14
82	755932.1	3703812	161.28	1109.19	648	626942.4	3662731	107.53	556.14
83	756826.9	3703789	199.22	1779.9	649	623436.9	3662560	107.53	556.14
84	757187.4	3703686	107.5	555.82	650	716261.4	3662104	107.5	555.83
85	757244.4	3703686	107.5	555.82	651	715662.9	3661734	107.5	555.83
86	756542.6	3703561	762.86	8415.11	652	715607.1	3661705	107.5	555.83
87	757386.9	3703600	107.5	555.82	653	715577.4	3661675	107.5	555.83
88	756873.9	3703572	107.5	555.82	654	600008.6	3660720	161.28	1109.16
89	756975.8	3703590	201.34	1881.91	794	563073.9	3654181	107.53	556.14
90	756747.8	3703562	201.34	1881.91	795	562332.9	3654096	107.53	556.14
91	757017.6	3703542	107.5	555.82	796	561477.9	3653925	107.53	556.14
92	756189.9	3703515	107.5	555.82	799	559910.4	3653497	107.53	556.14
95	757130.4	3703456	107.5	555.82	800	569628.9	3653355	107.53	556.14
96	757186.8	3703472	253.83	2492.47	801	567348.9	3653070	107.53	556.14
97	756774.7	3703435	252.1	2876.31	802	566921.4	3652927	107.53	556.14

ملحق رقم 7 اتجاه واطوال الخطيات في منطقة خسفات البوكسايت (الحسينيات)

ID	طول الخط	الاتجاه	الاتجاه المعدل	ID	طول الخط	الاتجاه	الاتجاه المعدل
1	6967.97052456000	-154	64	423	789.80166614900	-175	85
2	1484.07638609000	-117	27	424	865.64019589100	-153	63
3	1649.99306386000	-145	55	425	537.42447986300	178	178
4	4320.38370157000	132	132	426	366.92830453700	-170	80
5	3687.37670135000	-27	297	427	342.63609631900	180	180
6	1940.71524109000	-153	63	428	579.57303638000	-167	77
7	1393.49700576000	-98	8	429	452.15205491900	-35	305
8	2042.31070701000	179	179	430	463.02176043100	-143	53
9	1587.80540913000	-143	53	431	1007.13352910000	-32	302
10	4727.71508636000	-36	306	432	628.75557777200	-136	46
11	7245.38442483000	-95	5	433	1007.13352910000	-148	58
12	1794.34246261000	-40	310	434	409.13938921300	-85	355
13	2963.75875028000	-42	312	435	786.75556501400	-138	48
14	2376.74398628000	-156	66	436	483.14275520500	-78	348
15	1606.57250321000	-136	46	437	537.58401288000	132	132
16	1449.87342673000	154	154	438	864.00405365000	-17	287
17	937.22278002500	-61	331	439	721.18517067000	-156	66
18	2374.13799475000	144	144	440	1102.73082852000	-172	82
19	1642.71739889000	-74	344	441	993.93422044100	-117	27
20	1164.63541653000	-130	40	442	637.29019060800	144	144
21	2365.64419150000	-124	34	443	518.58435248300	-90	360
22	5208.83473727000	-45	315	444	392.99612294600	-56	326
23	4373.55797598000	-142	52	445	704.03674197000	178	178
24	1809.41411340000	-81	351	446	583.99510649900	-117	27
25	4775.07500577000	-49	319	447	596.41803487900	-154	64
26	2121.01861601000	-152	62	448	620.51825664700	1	1
27	1820.92902813000	-32	302	449	706.04363592600	-163	73
28	3593.79524509000	-73	343	450	493.67760715000	-23	293
29	2813.52041209000	-69	339	451	495.06530396800	-172	82
30	2533.74849298000	-138	48	452	389.92922963000	-94	4
31	1038.68884925000	-39	309	453	513.43247337400	-39	309
32	1700.18722727000	-52	322	454	845.18910852300	-58	328
33	2549.67042842000	-114	24	455	872.25236996200	176	176
34	1323.69574671000	157	157	456	349.45107870400	-58	328
35	762.09946664700	-121	31	457	788.49765256200	-146	56
36	754.47536067800	-108	18	458	467.17035683500	-76	346
37	921.14765808100	-61	331	459	238.98383775300	-144	54
38	1831.15767332000	-97	7	460	755.73318774400	-54	324
39	918.73060269000	-126	36	461	870.67791172700	-52	322
40	1172.62678716000	-173	83	462	833.90206753400	150	150
41	514.82923308200	-100	10	463	672.96034594700	-146	56
42	614.82220339200	-141	51	464	742.80004880000	-126	36
43	417.52560038900	180	180	465	2387.49855415000	-45	315
44	1679.13143464000	-110	20	466	848.78141397800	-136	46
45	1432.75841877000	-92	2	467	1753.18405368000	-93	3
46	1202.21391769000	-97	7	468	1290.12852009000	-136	46
47	1313.57820098000	-129	39	469	1872.89869001000	-177	87
48	1182.82208244000	-146	56	470	583.11337772000	-147	57

49	562.70407780500	-58	328	471	404.50190773600	-16	286
50	1456.46233240000	-133	43	472	604.77096100800	-155	65
51	908.50863415500	-113	23	473	1257.23836976000	-135	45
52	521.69391099300	-149	59	474	223.98003463300	-173	83
53	2437.66282765000	-170	80	475	789.80166877500	175	175
54	1321.44565099000	123	123	476	461.35189385700	142	142
55	1910.20568052000	141	141	477	493.67762395700	-113	23
56	1268.14080788000	-160	70	478	284.07053600000	109	109
57	487.86854068800	131	131	479	972.74249192100	-88	358
58	776.47588820500	-134	44	480	483.76360082800	-175	85
59	1889.96976313000	134	134	481	398.30638484700	-91	1
60	1117.92551728000	-111	21	482	216.18701888200	133	133
61	469.77607736000	-170	80	483	668.42124330900	-170	80
62	447.64742780000	-146	56	484	366.92829888400	170	170
63	934.13466015700	-168	78	485	528.67137925400	-148	58
64	543.04185974700	146	146	486	624.44031680100	-144	54
65	727.72588854600	-91	1	487	337.27955176800	-64	334
66	1758.73650823000	-46	316	488	403.86973444900	-148	58
67	1855.34424593000	-38	308	489	562.82405928300	-60	330
69	810.87510141100	-174	84	490	331.78647292900	175	175
70	928.87404607200	-54	324	491	367.80963292500	-142	52
71	592.36656792300	-61	331	492	318.05138091300	135	135
72	694.12304937300	-98	8	493	852.02577816700	126	126
73	561.57885697800	-137	47	494	278.12785825500	-87	357
74	574.36640369700	-98	8	495	327.53943422300	-133	43
75	964.64317011500	-132	42	496	487.86855804300	167	167
76	1138.01821787000	-108	18	497	271.44034255900	-137	47
77	1973.98888572000	177	177	498	238.49269814900	-87	357
78	555.78356133900	142	142	499	336.76027236300	135	135
79	774.21868103900	-107	17	500	301.67201498000	-38	308
80	1724.57135268000	-74	344	501	319.97150412900	-150	60
81	938.43386867800	-158	68	502	477.90173300600	-95	5
82	295.81377349500	-170	80	503	439.75874678800	-83	353
83	414.35047144800	-107	17	504	551.99192901400	-134	44
84	543.84697514900	-86	356	505	507.04234519100	-173	83
85	713.15046006100	40	40	506	928.87402419700	-26	296
86	394.66477207800	-130	40	507	364.94356378800	-44	314
87	529.16771249300	180	180	508	187.08902763100	-45	315
88	1433.70520965000	-138	48	509	495.87422274900	-81	351
89	821.48922164300	-165	75	510	218.98210313300	-155	65
90	1155.79544376000	-95	5	511	721.80977786500	-131	41
91	918.45287257100	-41	311	512	546.41533198300	-173	83
92	561.26712814700	-45	315	513	444.50873249200	-37	307
93	436.56339240600	-90	360	514	531.31312836200	-161	71
94	846.04801545500	-80	350	515	498.68969784200	-158	68
95	2962.38197030000	-143	53	516	456.16742980300	163	163
96	3365.52336109000	-164	74	517	449.98707634500	-156	66
97	959.91448063500	-120	30	518	521.16975309000	-66	336
98	1434.86438910000	-175	85	519	1874.81519473000	-9	279
99	389.08224970900	125	125	520	804.70039212900	-153	63
100	1339.35372326000	-123	33	521	1042.67527884000	144	144
101	378.82643602500	-25	295	522	680.37161693000	-153	63
102	349.26069443000	-65	335	523	707.60726822500	159	159

103	1146.75054107000	129	129	524	2171.92574235000	-62	332
104	1013.04871455000	131	131	525	1281.33187962000	-146	56
105	1929.87586082000	-16	286	526	436.76377003200	-145	55
106	685.11386133500	-170	80	527	722.17339132000	-62	332
107	1284.93541143000	-151	61	528	865.98182044100	-71	341
108	1364.21142051000	-177	87	529	248.55397364300	-25	295
109	1020.02140540000	-137	47	530	722.17341945700	-82	352
110	693.61859523700	-125	35	531	1115.41792285000	146	146
111	1170.24159189000	-84	354	532	632.37757142600	-74	344
112	580.27771986600	-133	43	533	931.41409654400	-101	11
113	697.14205892000	-147	57	534	370.41740834500	180	180
114	1677.33493109000	-83	353	535	503.75267622100	150	150
115	578.61655883700	-11	281	536	161.48288574500	-145	55
116	561.42297536500	-56	326	537	396.87579557000	-143	53
117	592.95717133500	-51	321	538	333.88973977800	-34	304
118	804.70039212900	-63	333	539	288.92994226000	164	164
119	905.88583492900	-61	331	540	275.28167305100	-145	55
120	1337.71938280000	-81	351	541	307.70317210700	-115	25
121	690.58415545200	-110	20	542	344.21335350000	-178	88
122	886.75075059300	178	178	543	396.87579557000	-127	37
123	899.97415269100	-24	294	544	389.08224970900	125	125
124	1038.72334230000	-47	317	545	247.14171540800	-164	74
125	1140.05542856000	-105	15	546	272.72681690700	104	104
126	1106.99184398000	-105	15	547	301.67201498000	-142	52
127	702.26956803200	-87	357	548	266.23240730800	117	117
128	1505.90075985000	-139	49	549	614.97962401600	-161	71
129	866.38589044400	-83	353	550	508.36775991100	-142	52
130	973.04288843300	134	134	551	562.82405928300	150	150
131	602.47320548800	99	99	552	1915.72237090000	130	130
132	3640.43261849000	145	145	553	1649.03898389000	110	110
133	1038.72334230000	-43	313	554	1504.70077986000	148	148
134	460.17818728700	-18	288	555	1248.39010774000	140	140
135	2645.87167424000	-96	6	556	953.97067366900	-56	326
136	1570.26676082000	-129	39	557	851.71759735200	174	174
137	1073.60424321000	-176	86	558	1211.10353492000	112	112
138	440.55397207300	139	139	559	717.06620613400	128	128
139	954.79589246500	-176	86	560	267.87074654700	147	147
140	1023.40110118000	177	177	561	717.43222907000	-67	337
141	1484.73576361000	-158	68	562	196.66609460900	-132	42
142	1273.56602523000	-116	26	563	477.90176489600	-85	355
144	388.28325719600	-148	58	564	1000.00798384000	152	152
145	433.38490082400	-178	88	565	813.89110336100	-136	46
146	784.97123829400	-163	73	566	485.71140137300	-119	29
147	443.50912159900	-146	56	567	1059.07932665000	139	139
148	577.47300961000	-123	33	568	975.82673802400	-106	16
149	349.78304032600	180	180	569	650.79023357000	117	117
150	284.62356463700	-159	69	570	515.93853340400	67	67
151	473.75491835900	170	170	571	595.46066924300	-179	89
152	485.61147574200	-149	59	572	621.20887883100	-117	27
153	448.48556847300	-105	15	573	212.08011295000	-86	356
154	718.54279609900	44	44	574	450.57009115100	-140	50
155	699.16940169100	-78	348	575	340.12149887000	-77	347
156	808.64751720900	-148	58	576	771.38787280400	-158	68

157	874.41798197200	-130	40	577	1283.84530035000	-64	334
158	697.58037512600	-147	57	578	2063.41487396000	-139	49
159	618.08246738600	-14	284	579	543.04183324100	-146	56
160	1134.22186748000	150	150	580	254.46860665000	-28	298
161	525.92892961000	169	169	581	533.28581851800	-136	46
162	801.23728585300	-47	317	582	769.11573618700	-86	356
163	732.87875268200	-90	360	583	639.94300032100	83	83
164	1051.85780855000	-169	79	584	3203.02233877000	130	130
165	753.22740278900	-145	55	585	2508.84244436000	169	169
166	753.77969873500	135	135	586	1087.45254790000	-170	80
167	971.22290867800	-174	84	587	758.23013794100	137	137
168	1053.43918564000	-125	35	588	914.44255543800	-166	76
169	890.45213385300	-172	82	589	854.07734259500	-164	74
170	804.00254522700	167	167	590	550.56336455400	-125	35
171	692.79143767800	-117	27	591	943.82665637700	-121	31
172	581.78080575400	-167	77	592	833.01909672700	80	80
173	1483.25582837000	-168	78	593	368.52266655900	21	21
174	974.78704739600	163	163	594	1314.55851662000	-69	339
175	1582.43956814000	-89	359	595	397.97668925500	-165	75
176	2059.80358786000	-73	343	596	477.16875012000	-136	46
177	658.92597381100	-159	69	597	516.10813740900	-179	89
178	597.07794111700	-157	67	598	1287.58858612000	-95	5
179	506.58267093600	136	136	599	1933.90714831000	-160	70
180	663.33217510400	141	141	600	259.91238944000	-165	75
181	1244.32971471000	152	152	601	1471.35750385000	-147	57
182	1118.95372659000	-136	46	602	621.20887883100	-153	63
184	1533.83056215000	-146	56	603	643.76033095800	171	171
185	653.21722394800	-109	19	604	356.20694468700	-75	345
186	1037.51727422000	174	174	605	251.00629041400	-162	72
187	299.81404827900	180	180	606	1791.02949691000	-67	337
188	605.33668658900	-162	72	607	1225.46895322000	-45	315
189	1011.79527521000	-147	57	608	319.97150016000	173	173
190	685.94990047900	-119	29	609	1000.18301653000	-143	53
191	1026.36009299000	-132	42	610	365.90137601400	131	131
192	1033.22999442000	-111	21	611	1001.66921933000	-124	34
193	1948.86244284000	-108	18	612	1028.98975379000	135	135
194	633.81681159500	177	177	613	731.92238250400	174	174
195	771.60373533100	166	166	614	923.10955759300	25	25
196	684.73545354300	-86	356	615	390.87731319300	-114	24
197	708.23712220300	131	131	616	276.23364354500	-107	17
198	416.74137861600	-92	2	617	337.27955176800	-64	334
199	1264.12699241000	162	162	618	357.43311916800	-39	309
200	384.54138260300	-108	18	619	497.10794728500	-115	25
201	1446.03472679000	-156	66	621	255.49815370400	-111	21
202	611.53935157600	119	119	622	654.81165327600	-45	315
203	797.07135980300	-101	11	623	1355.65346769000	-119	29
204	1048.82025219000	-137	47	624	190.79414715900	-34	304
205	1032.82711778000	179	179	625	733.83277540900	-146	56
206	659.55723356500	-135	45	626	921.21169396600	-102	12
207	679.65197400300	-73	343	627	264.58384024600	-143	53
208	1261.16073156000	-146	56	628	304.55887371500	-34	304
209	742.84267333800	-110	20	629	1219.67134131000	-131	41
210	499.96760952900	-178	88	630	1245.30212076000	-177	87

211	549.91138285300	-88	358	631	1168.44558961000	-106	16
212	1111.49063301000	150	150	632	1165.37102624000	177	177
213	1167.48914564000	-138	48	633	463.02176043100	180	180
214	832.81678157600	-53	323	634	1190.99479750000	-131	41
215	901.59869521300	-168	78	635	1295.78577232000	117	117
216	1113.48571156000	-158	68	636	231.03792933500	-167	77
217	935.13123419500	-176	86	637	420.22214586100	-118	28
218	1348.34043857000	-153	63	638	344.21332275400	178	178
219	1170.21870896000	-175	85	639	846.77169941100	-179	89
220	593.11524335900	-128	38	640	854.07737332600	106	106
221	765.64811118600	-134	44	641	767.74926072800	178	178
222	600.55273565300	-124	34	642	544.81151560500	119	119
223	892.78582158000	-76	346	643	810.55125546700	116	116
224	614.25532156200	-131	41	644	293.73574850300	-172	82
225	520.62709765000	-83	353	645	628.49111739200	30	30
226	1054.75514193000	159	159	646	597.66093735500	152	152
227	737.78355580100	-152	62	647	654.81163064800	135	135
228	446.93639504100	-117	27	648	1662.56800538000	174	174
229	697.38150445400	130	130	649	3442.89591629000	-113	23
230	640.99846995000	-155	65	650	1100.49079730000	117	117
231	1852.15157821000	-138	48	651	638.57413998400	130	130
232	2300.74587798000	178	178	652	1100.49076883000	-117	27
233	523.01956296800	-143	53	653	275.28167305100	125	125
234	1349.57438680000	-125	35	654	304.55887927500	-178	88
235	496.90626791100	-140	50	655	213.31432550200	-60	330
236	649.59709845100	-23	293	656	284.96554671700	-112	22
237	563.61454138300	-124	34	657	403.86973444900	-32	302
238	295.15103700800	-16	286	658	460.17821764500	108	108
239	599.85935751800	-92	2	659	879.92158277300	173	173
240	2102.48648043000	-128	38	660	1095.90909723000	138	138
241	477.25560694800	151	151	661	200.90306228100	-33	303
242	612.44600098000	-135	45	662	534.86285543400	130	130
243	413.73479132300	-140	50	663	3012.90875328000	125	125
244	290.89038730200	-167	77	664	2360.63256233000	109	109
245	579.39153186500	162	162	665	2520.40720115000	120	120
246	707.06095077400	-133	43	666	302.24804207300	-121	31
247	744.89399173500	-27	297	667	244.50570526500	-148	58
248	2134.61191702000	-157	67	668	1854.87141041000	-97	7
249	554.43335996600	-123	33	669	385.29214351800	-138	48
250	2097.44204721000	-56	326	670	417.90801290700	-120	30
251	1260.28047289000	-136	46	671	902.66045969800	141	141
252	684.73545587800	-86	356	672	1384.34683420000	128	128
253	1043.11756763000	-160	70	673	829.76663015300	-141	51
254	796.20072806000	-53	323	674	518.35108528300	-143	53
255	836.30728248700	-46	316	675	385.29214351800	-132	42
256	1571.79689940000	-167	77	676	587.59161338600	-131	41
257	1185.52866273000	-156	66	677	582.42460126200	-32	302
258	919.87620055600	-122	32	678	798.41212015100	-13	283
259	647.88649907500	-136	46	679	1578.41950427000	-150	60
260	1380.36711325000	110	110	680	855.67190991900	-145	55
261	1156.98606961000	-113	23	681	1063.88325903000	-146	56
262	871.87603206700	-173	83	682	442.87935309000	-159	69
263	1415.78854532000	180	180	683	1102.02956397000	-139	49

264	623.66800510300	-34	304	684	476.46053970500	144	144
265	490.16060469200	-170	80	685	368.01048018800	95	95
266	367.95045716100	175	175	686	464.66516000500	-105	15
267	603.54803987900	-51	321	687	492.21792232900	156	156
268	1570.03083180000	-176	86	688	1715.88236960000	-90	360
269	759.64575497800	-128	38	689	770.10962926900	129	129
270	1085.86021151000	176	176	690	2637.44942925000	170	170
271	733.06803642900	-91	1	691	3506.56229414000	-97	7
272	1961.57763841000	-169	79	692	1645.79292747000	-58	328
273	1280.69464401000	-65	335	693	1282.85521214000	-52	322
274	743.36976353200	128	128	694	959.09367576000	61	61
275	824.59828273900	-163	73	695	359.91187007900	139	139
276	402.34146244100	-124	34	696	325.72843040900	137	137
277	694.42093271300	141	141	697	1621.50841704000	108	108
278	626.02187841100	-151	61	698	2100.36932008000	-123	33
279	932.73317303600	156	156	699	547.40094082000	107	107
280	386.94879965800	-69	339	700	168.75389983100	41	41
281	663.91572875400	-150	60	701	193.77944349500	-145	55
282	534.38406348500	-152	62	702	333.75343142800	65	65
283	394.30319074400	-171	81	703	301.20757480700	108	108
284	489.75360182400	165	165	704	676.87979414200	39	39
285	263.55659633400	-18	288	705	1125.22510533000	-164	74
286	472.37295655000	-89	359	706	868.49628379600	-162	72
287	714.01496273900	170	170	707	1342.59539436000	139	139
288	403.44051287400	-171	81	708	1176.59395531000	113	113
289	372.49518779100	-35	305	709	964.35702061700	131	131
290	720.76889171600	-70	340	710	732.56325643000	132	132
291	711.60886500800	-108	18	711	902.12015027200	128	128
292	324.24749669800	178	178	712	324.31765841900	168	168
293	711.54860960000	-141	51	713	973.31265946000	149	149
294	432.37405969700	-137	47	714	231.41634943900	121	121
295	296.47861165500	-88	358	715	196.66609460900	132	132
296	427.58747684400	-175	85	716	198.43789458500	127	127
297	339.11405954000	-145	55	717	914.34685985100	149	149
298	500.14925752700	-179	89	718	759.15286327100	139	139
299	612.10006299100	-162	72	719	624.44034256300	144	144
300	775.44743964800	-140	50	720	825.84503760500	-125	35
301	478.05734064400	122	122	721	1178.80942744000	-136	46
302	281.64514150600	-171	81	722	1133.78122450000	-132	42
303	526.54350171600	-34	304	723	418.34380588900	125	125
304	353.84072411600	-137	47	724	344.97514363100	-148	58
305	442.66431539500	-164	74	725	598.68493367300	135	135
306	598.78577760200	-148	58	726	439.75875641500	21	21
307	296.91213297900	176	176	727	349.26072958100	127	127
308	364.46607505500	-153	63	728	357.43312627400	178	178
309	1043.47475777000	148	148	729	542.5582366970	179	179
310	647.03873114800	-171	81	730	267.87074654800	-123	33
311	981.51876279200	-64	334	731	1141.85639033000	-133	43
312	700.67904713500	-151	61	732	535.08773603200	-81	351
313	663.14027752400	-144	54	733	555.31105426800	12	12
314	619.41167022900	-58	328	734	515.25965523400	61	61
315	603.70652908800	-111	21	735	201.93487246500	58	58
316	890.97707658100	-38	308	736	276.23366500000	-163	73

317	524.01297723000	-134	44	737	211.66707219700	180	180
318	375.01904485000	-110	20	738	531.31312836200	161	161
319	708.71074728700	-173	83	739	215.35567239500	-137	47
320	564.20296459400	-157	67	740	308.83863658800	137	137
321	659.05417497400	-160	70	741	1260.18046611000	176	176
322	421.22255761800	-123	33	742	645.11816594000	-118	28
323	833.69637371100	-168	78	743	1225.46895322000	-135	45
324	583.48091563400	-89	359	744	272.72679983300	-51	321
325	703.42745844500	-21	291	745	633.06906623000	-64	334
326	733.03816300200	-86	356	746	359.87296178100	-54	324
327	708.71071550900	-97	7	747	190.79414715900	-124	34
328	313.35320295900	-161	71	748	254.46859833200	-81	351
329	352.38356629200	177	177	749	356.20691378700	-75	345
330	546.67948126700	-129	39	750	243.21576986100	-135	45
331	928.67898408900	-99	9	751	299.34244420900	-45	315
332	799.83576240600	175	175	752	510.99633723200	-69	339
333	460.60775999000	-120	30	753	562.82404499200	-156	66
334	281.64516886200	-44	314	754	510.99630740800	-111	21
335	167.71358857200	-174	84	755	717.06617897700	60	60
336	366.92832069000	-47	317	756	1050.45123633000	-144	54
337	759.69441655300	136	136	757	266.23236437600	153	153
338	288.41462887700	-48	318	758	479.18174675600	-174	84
339	390.80793620600	-126	36	759	426.01287765600	154	154
340	652.25288047300	-39	309	760	787.66487505800	-8	278
341	418.36264368200	-175	85	761	327.53943422300	47	47
342	287.22282666400	178	178	762	502.88338832400	63	63
343	742.80004880000	-144	54	763	706.61725464400	-142	52
344	377.75311992000	-169	79	764	715.96706426600	164	164
345	307.83112515900	-46	316	765	482.82026663200	171	171
346	538.85867569700	-109	19	766	656.81309527400	28	28
347	411.23005165100	-144	54	767	313.61838376200	-152	62
348	278.42973587100	-94	4	768	508.24901756600	-141	51
349	856.07701255400	-106	16	769	1344.04958168000	29	29
350	801.38888409200	-68	338	770	1640.63329796000	-89	359
351	402.05647698700	-105	15	771	735.61927160500	128	128
352	368.67700812200	-102	12	772	551.99195202200	-46	316
353	508.56571898400	-170	80	773	1363.63403021000	-51	321
354	435.63433098400	178	178	774	701.14724110600	-122	32
355	1229.23338496000	-121	31	775	467.53547498600	155	155
356	396.36395880300	-127	37	776	286.19119411300	-124	34
357	344.63253060800	-149	59	777	539.80943326100	-17	287
358	344.50811923900	-36	306	778	426.62865497300	173	173
359	460.04889868500	-50	320	779	491.08644909000	-175	85
360	465.05457067300	-125	35	780	340.12149887000	167	167
361	1060.87573450000	-46	316	781	686.89968203700	-164	74
362	652.77859442600	-58	328	782	621.20887883200	-153	63
363	602.56904993600	-44	314	783	1069.03012258000	-49	319
364	802.40480693000	-109	19	784	397.97668925500	-165	75
365	668.61367407900	-59	329	785	731.92235069300	6	6
366	363.05160196900	-128	38	786	1204.51059049000	92	92
367	956.83197042000	-105	15	787	523.34796415100	69	69
368	873.92212345000	-105	15	788	984.39776557100	139	139
369	1222.93852527000	125	125	789	1240.16188075000	-169	79

370	328.84325901800	170	170	790	440.35530759400	-147	57
371	1030.74092156000	-149	59	791	277.81305625800	-90	360
372	1062.81399843000	-131	41	792	430.91444758800	-162	72
373	478.05733692500	-81	351	793	439.75877470500	173	173
374	566.09971090700	165	165	794	673.65047821800	-20	290
375	770.84432834800	-151	61	795	271.44034255900	-47	317
376	586.04727661200	-121	31	796	426.62866688000	-120	30
377	498.43166662900	-145	55	797	601.74654274200	33	33
378	320.92451180000	-134	44	798	598.97718856900	47	47
379	389.04851936800	-128	38	799	427.03868220200	74	74
380	315.39906004800	-40	310	800	508.93722827300	-171	81
381	688.08210807700	151	151	801	528.67140648000	-122	32
382	910.40015852500	-171	81	802	1489.79744347000	-10	280
383	496.36275819900	-171	81	803	769.68442913900	-119	29
384	268.55264025000	180	180	804	648.36544213100	1	1
385	547.61987797000	-71	341	805	661.98860412100	-88	358
386	385.95024986700	-150	60	806	198.43760101200	114	114
387	333.50427301600	-92	2	807	224.28539647300	-155	65
388	463.85444804100	154	154	808	270.38305362100	-96	6
389	407.56437275700	-159	69	809	210.69420819600	-90	360
390	498.68969546500	-149	59	810	174.97201090500	-95	5
391	709.85930480800	-83	353	811	385.06179235900	0	0
392	835.28920335500	176	176	812	731.25947925700	1	1
393	286.02604196300	-151	61	813	275.26090485200	-51	321
394	509.40808353100	-91	1	814	72.62736006770	0	0
395	606.18728046800	-146	56	815	237.24931222100	-90	360
396	602.56905485400	-93	3	816	310.25470178100	-157	67
397	574.81871225800	-93	3	817	319.70697661400	88	88
398	497.39832593900	-156	66	818	203.64453730500	162	162
399	296.91213297900	-86	356	819	1902.86096194000	-90	360
400	385.39435641900	-125	35	820	266.67334103600	-101	11
401	444.69375750500	-121	31	821	836.22797904800	179	179
402	383.72184729300	-110	20	822	412.95660838500	180	180
403	850.39843685500	142	142	823	338.42894591000	-143	53
404	720.76888760500	-133	43	824	524.56593400300	120	120
405	486.67969832300	-69	339	825	398.82745269000	63	63
406	479.57970219300	-10	280	826	118.64403088100	-140	50
407	891.36196759700	4	4	827	229.19790114700	-156	66
408	439.26101075500	-18	288	828	239.73649535100	-160	70
409	397.76775391500	-25	295	829	650.72877036800	-146	56
410	529.87170608800	-85	355	830	328.85960581600	-162	72
411	443.58387664100	-58	328	831	785.33798879300	-28	298
412	1139.63564763000	-151	61	832	489.02261738400	-91	1
413	572.80113302300	34	34	833	380.08971393300	-155	65
414	669.89503710700	96	96	834	329.64293929600	132	132
415	653.89426183800	-78	348	835	419.34789568100	-134	44
416	513.43244855600	-141	51	836	134.56448371600	48	48
417	651.39771017800	-105	15	837	162.93216015200	-90	360
418	793.64686547600	161	161	838	129.44372183500	-144	54
419	998.62536591300	109	109	839	145.46366795300	-95	5
420	970.53602790700	-138	48	840	512.43287256800	-117	27
421	473.00794076800	-157	67	841	336.40694594900	-130	40
422	465.69951902700	-73	343	842	470.90472656100	-9	279

ملحق (٨) المختصرات المستخدمة في الاطروحة

المختصر	تسمية المختصر
BT	Brovey Transform
CN	Color Normalized
DPCA	Directed Principal Component Analysis
DEM	Digital Elevation Model
DN	Digital Number
dbf	Data base file
ETM	Enhanced Thematic Mapper
ESRI	Environmental System Research Institute
FCC	False Color Composites
GIS	Geographic Information System
GST	Gram Schmidt Transformation
GCP2	Ground Control Points
HPF	High Pass Filtering
HPM	High Pass Modulation
IHS	Intensity Hue Saturation
ISA	Italian Space Agency
LPF	Low Pass Filtering
MSS	Multi Spectral Scanner
MRAIM	Multi Resolution Analysis Based Intensity
MLT	Multiplicative
NASA	National Aeronautics And Space Administration
NGA	National Geospatial Intelligence Agency
PCA	Principal Component Analysis
PSF	Preserving Spectral Fidelity
RADAR	Radio detection ranging
RGB	Red, Green ,Blue
SFIM	Smoothing Filter – Based Intensity
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SAR	Synthetic Aperture Radar
TM	Thematic Mapper
TCC	True Color Composites
UTM	Universal Transverse Marcerator
USGS	United State Geological Survey
VBA	Visual Basic Application
WT	Wavelt Transform

ملحق(٩) المصطلحات العلمية المستخدمة في الاطروحة

المصطلح باللغة الاجنبية	المصطلح باللغة العربية
Anaglyph image	مرئية التجسيم
Aspect image	مرئيات الوجهة
Anaglyph class	مناظر التجسيم
Area of interest	المنطقة المفضلة
Atribute table	جداول متسامتة
Bias	الانحراف
Band composite	خلط الحزم
Band ratio	مرئيات الشب
Catography	المرسم
Digital Elevation Model	بيانات الارتفاعات الرقمية
Datum	الضبط الارضي
Digital Number	قيمة رقمية
Digital processing	معالجة رقمية
Enhanced thematic mapper	الماسح الطبقي المحسن
Environmental system research institute	معهد النظم البينية للابحاث
Eigen values	القيمة الذاتية
Endivor	رادار لدراسة ارتفاعات سطح الارض
Exaggerated	المبالغة
Fusion image	مرئيات الدمج
Field	حقل
Generalized Laplaction pyramids	عموميات اهرام لابلاكش
Geometric correction	التصحيح الهندسي
Gilgai	تربة متشققة
Ground control points	نقاط ضبط الارضية
High pass filtering	فلتر عالي التردد
Hybrid Technique	تشبيه التهجين
Histogram Equalization image	المط المتوازن الهستوكرامي
Image Enhancement	تحسين المرئية
Low pass filter	فلتر واطئ التردد
Land sat	قمر صناعي لدراسة الموارد الارضية
Lineament	التراكيب الخطية
Multi spectral scanner	الماسح متعدد الاطياف
Maximum likelihod	الاحتمالية العظمى
Principul component Analysis	تحليل المكونات الاساسية
Path	مسار
Pixel	خلية
Polygon	غير منتظم الشكل
Primary key	مفتاح اولي
Raster	الصبغة الخلوية

Registration	تسجيل
Relation	وصلات ملائمة
Reflection	الانعكاسية
Remote sensing	التحسس النائي
Resolution	قدرة التمييز المكانية
Rationing	النسبه
Row	صف
correction Radiometric	التصحيح الاشعاعي
Rose diagram	المخطط الاشعاعي
Relational structure	البنية الارتباطية
Spectrometer	جهاز الانعكاسية الطيفية
Smoothing filter	فلاتر التنعيم
Stack	تكديس
Shuttle Radar topography mission	البعثة الرادارية للرادار انديفور
Satellite	قمر صناعي
Spectral Reflectance	الانعكاسية الطيفية
Tone	الشدة اللونية
Thresholding	حدود العتبة
Universal transverse Marcerator	مسقط ماركيتر المعدل
Vector	صيغة المتجهات
Variance	التباين

Abstract

This work aims to mineralogical study for the Iraq Western Desert by using satellite data Received from Landsat ETM+, TM and MSS satellite and DEM of Endevoer RADAR.

After preparing satellite data, spatial operation was carried out enhancement and creation of fusion image and specifying the best remote sensing technique by using ERDAS 9.0 program represented colour composite , band ratio, conditional band ratio, principle component analysis and threshold to interpret many types of mineral deposits (bauxite, iron, kaolin) that is exposed due to by quarrying.

This study depends on the mineralogical, geological and location of quarries available studies about study area to check the results, after transforming it to data and digital image with built data base to (248) borehole and (41) karsts that includes locations and rates of iron, silicon and aluminium oxide, by using ArcGIS 9.1 and added as information layers with the result of digital processing operation to found correspondent relationships between ancillary data and digital satellite information.The result of processing satellite images displayed corresponding with digital ancillary input data.

This study proved that the karsts which contain bauxitic clay related to (N-S), (N45ºW-S45ºE) lineament directions with length smaller than 2km. And are specified by using Anaglyph image. Also the possibility of using remote sensing technique for mineral exploration forwarded to the non-metallic deposits and spatial enhancement to the satellite image by little rate of spectral deformation, and capability of creating 3D image by using Landsat data and DEM, and using more than sensor for digital processing and to specify a similar position for deposit studies from the spectral characteristics in another place of the studied area and acquiring to the find result in digital form including location and area inform of tables, for the probable location instead of specifying the locations on the map.

REMOTE SENSING AND GIS FOR STUDING SOME GEOLOGICAL PHENOMENA AND MINERAL DEPOSITS IN THE WESTERN DESERT IN IRAQ

ATHESIS
SUBMITTED TO THE COLLEGE OF SCIENCE
UNIVERSITY OF BAGHDAD
IN PARTIAL FULFILLMENTS OF
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN GEOLOGY

BY
Arsalan Ahmed Othman Al-jaf